BL MANUSCRIPT NUMBER: ADD 7475

TITLE: K. AL-MAJISTĪ

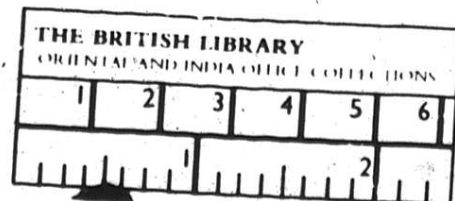
AUTHOR: THĀBIT IBN QURRAH

DATE: AH 615 | 1218 AD

239 FOLIOS

NOTES:

BL CATALOGUING REFERENCE: OCAC 390

تصور هذين المعنيين جميعا بما ان عندي فيهما من الامور الظاهرة الا ان
ما حصل لنا من ذلك في الزمان الاطول هو بالحدس والتقريب اشبه منه
بالعلم اليقيني وذلك من قبل ان ما وقع الينا من ارصاد من كان قبلنا الكواكب
الثابتة كانت يسيرة جدا ومجادلون انما كانت للارصاد التي دونها ارسطلس
وطيموخارس فقط وهذه الارصاد ايضا لم تكن محصلة ولا مستقصاة وهي
ايضا مقايسة بما شاهدناه في هذا الوقت الى ما وصف في ذلك الوقت
كان ما وقفنا عليه من العلم بذلك موافقا لما تقدم منه الا ان ما وقفنا
عليه من ذلك بالارصاد اصح واوثق لان الفحص عنه وقع منذ زمن اطول
ولان ما وقع الينا مما اثبته ابرخس من امر الكواكب وهو الذي اليه قايسنا
ما شاهدناه لم نجد استقصاه غاية الاستقصاء فاما ان الكواكب
الثابتة لم تنتقل وضعها بالقياس بعضها الى بعض اصلا ولا الى هذا
الوقت بل ما اثبته ابرخس من اشكالها التي وقف عليها بالرصد
توجد في هذا الوقت ايضا تلك الاشكال باعيانها لا خلاف
فيها وليس الاتفاق في ذلك لما هو في هذا فقط اعني في اشكال الكواكب
التي في فلك البروج بعضها عند بعض بل وفي اشكال الكواكب
الخارجة عنه بالقياس التي هي على مثل هذه الحال وذلك هو
ما كان يلزم لو كان الامر يجري على الاصل الاول الذي يصف ابرخس
من ان الكواكب التي في فلك البروج نفسه دون غيرها تنتقل بالحركة الى خلف
بل الاتفاق فيه موجود ايضا في اشكال الكواكب التي في فلك البروج
اذا قيست بالكواكب الخارجة عنه البعيدة منه فقد يسهل الوقوف
عليه على من اراد ان يشرع في هذا الفحص ويستعمل فيه القياس مع تحري

الحق فنعلم هل ما نرى في هذا الوقت موافق لما اثبته ابرخس الآن انا نضع في
هذا المعنى ايضا طلبا للتسهيل في المحنة والاعتبار يسيرا مما اثبته
ما يسهل فهمه خاصة ويمكن ان يوقف به على المقايسة كلها بان نرى ان
اصناف الاشكال التي يحيط بها الكواكب الخارجة من فلك البروج
متفقة على حفظ صورها بعضها عند بعض وعند التي في فلك البروج
فنقول انه كتب في الكواكب التي في السرطان ان الكواكب التي في السحابية
الجنوبية من السرطان والكوكب المضيء الذي يتقدم هذه السحابة ويتقدم
راس الجبهة الشجاع والكوكب المضيء من الكواكب التي في الكوكب
المنسوب الى المتقدم هي قريب من ان يكون على الاستقامة قال فان
الوسط منها انما يزول عن الخط المستقيم الذي يمر بالطرفين نحو الشمال
والمشرق اصبعا واحدا ونصف اصبع والبعدان منهما متساويان
وكتب في الكواكب التي في الاسد ان الكوكبين من الكواكب الاربعة
التي في ذنب الاسد اللذين مما يلي المشرق والكوكب الذي في مؤخر عنق
الشجاع هي على استقامة وايضا ان الخط المستقيم الذي يجوز على
ذنب الاسد وعلى الكواكب التي في طرف ذنب الدب يجوز مما يلي المغرب
على الكوكب النير الذي تحت ذنب الدب وفيما بينه وبينه اصبع واحد
وكتب ايضا ان الخط الذي يجاز على ذنب الاسد وعلى الكوكب
الذي تحت ذنب الدب يصل من الكوكبين المتقدمين من الكواكب التي في
الصفن وليس في الكواكب التي في العذراء ان فيما بين رجل العذراء
الشمالية وبين رجل العواء اليمنى كوكبين احدهما وهو الجنوبي المضيء السفلية
ورجل العواء زايل عن الخط المستقيم الذي يمر بالرجلين نحو المشرق واما

الشمالي منها الذي هو على طرف من الميزان فهو على استقامة الرجلين وانه يتقدم
الكوكب من هذين الكوكبين الذي على طرف من الميزان كوكبان يسيران بعد ما ان
من الكوكب الذي هو على طرف من الميزان مثلثا متساوي الساقين راسه الكوكب
الذي على طرف من الميزان وهذان الكوكبان اللذان على استقامة
السماك الرامح والرجل الجنوبية من العذراء وكتب ايضا ان فيما بين
السماك الاعزل وبين الكوكب الثاني من طرف ذنب الشجاع ثلثة كواكب
موضوعة على الاستقامة بعضها عند بعض والوسط منها على استقامة
السماك الرامح والكوكب الثاني من طرف ذنب الشجاع وليس في الكواكب
التي في المسرات ان الكوكب منها الذي في الشمال على قرب من استقامة
الكوكبين المضيئين اللذين في الكتفين يحوي مثلثا وذلك ان عن كل
واحد من جانبيه كوكبا صغيرا وكتب في الكواكب التي في العقرب
ان الخط المستقيم الذي يجاز على الكوكب الثاني من الكوكبين اللذين في جبهة
العقرب وعلى الركبة اليمنى من حامل الحية الحوا يقسم بنصفين البعد
فيما بين الكوكبين المتقدمين في الرجل اليمنى من حامل الحية وان
الفقرة الخامسة والسادسة على استقامة الكوكب المضيء الذي في
وسط المجرة وان امثل الكوكبين اللذين في وسط المجرة الى الشمال هو
في الوسط وعلى قرب من استقامة الفقرة الخامسة والكوكب الذي
في وسط المجرة وبعده في كل واحد منهما قريب من التساوي وكتب في
الكواكب التي في الرامي ان فيما يلي المشرق والجنوب من الدائرة التي تحت
الرامي كوكبين من البعد فيما بينهما يجوز ثلثة اذرع وان امثل هذين الكوكبين
الى الجنوب واضواهما هو على رجل الرامي على قرب من استقامة

الكوكب الاوسط من الكواكب الثلثة النيرة التي في الدارع التي هي موضوعة فيما يلي المشرق وخاصة والكوكب التالي من الكوكبين المضيين اللذين على الزاويتين المتقابلتين في ذي الاربعة الاضلاع وان البعدين بينهما متساويان واما الشمالي منهما فانه زايل عن هذا الخط نحو المشرق لكنه على استقامة الكوكبين المضيين اللذين على الزاويتين المتقابلتين من ذي الاربعة الاضلاع وكذلك في الكواكب التي في الدلو ان الكوكبين المعرضين اللذين في راس الفرس والمنكب التالي من الساكب هي على خط قريب من الاستقامة ويوازي هذا الخط الخط المخرج من المنكب المقدم من الساكب الى الكوكب الذي في جحفلة الفرس وايضا ان الكوكب المقدم من الساكب واضوا الكوكبين اللذين في عنق الفرس والكوكب الذي في سرة الفرس هي على الاستقامة والبعدين بينهما متساويان وان الخط المستقيم الذي يجاز على جحفلة الفرس وعلى الكوكب الذي مما يلي المشرق من الكواكب الاربعة التي في الكمة يقطع الخط الذي يمر بالكوكبين المعرضين اللذين في راس الفرس بنصفين وعلى زوايا قايمة على التقريب وكذلك في الكواكب التي في الحوت ان الكوكب في خطم الحوت الجنوبي والكوكب المضي الذي في صدره على قريب من الاستقامة وكذلك في الكواكب التي في الحمل ان المقدم من كواكب قاعدة المثلث نحو المشرق زايل اصبعا واحدا عن الخط المستقيم الذي يجاز على الكوكب الذي في خطم الحمل وعلى الرجل اليسرى من المراة وايضا ان الكوكبين المقدمين من الكواكب التي في راس الحمل هما على استقامة مسبت قاعدة مثلث وكذلك في الكواكب التي في الدوران الكوكبين اللذين يليان المشرق من كواكب الصورة التي تسميها الدوريون بحرف اللام في

انسابهم وهذه صورته ٦ والكوكب السادس من كواكب المذاق التي في مد الجبار اليسرى اذا عادت كواكبه من ناحية الجنوب هي على الاستقامة وان الخط المستقيم الذي يجاز على الكوكب المتقدم لعز البود وعلى الكوكب السابع مما يلي الجنوب من الكواكب التي في المزراق نحو الكوكب المضي من كواكب الصورة المشبهة بحرف اللام المسمى الدبران الى ناحية الشمال بينه وبينه اصبع واحد وكذلك في الكواكب التي في التوامين ان على استقامة راسي التوامين كوكبا متحلقا عن الراس التالي من راسيهما ثلثة اضعاف بعد ما بين الراسين وان هذا الكوكب بعينه ايضا على استقامة الكوكبين الكبيرين من الكواكب الاربعة التي في اللطخة فهذا وما اشبهه من الاشكال التي تشتمل على المقايسة بين مواضع الكواكب في اكثر نواحي الدرة بها شرها انسا نجد الى هذه الغاية منها لم يتغير وقد كان سيعرض حيث تدرك الحس ادراكا بينا في هذه المدة كلها من الزمان الذي بيننا وبين ابرخس ومبلغها ما سار دنيف وستون سنة لو ان انما ينتقل من الكواكب نحو المشرق الكواكب التي في فلك البروج دون غيرها وكما تختلف لمرياتي بعدنا ما يعتبرون به ذلك في الزمان الاطول من قبل الاشكال النظائر لهذه التي ذكرنا ما هو اكثر منه واخر ما ذكرناه منها فانا مضيفون اليها وصفناه ما لم ندركه من بعدنا اذا ان نحو بولينا رصده اقرب واسهل ما يمكن فهمه والوقوف عليه ومبتدون من الكواكب التي في الحمل فنقول ان الكوكبين المساميين من الكواكب الثلث التي في راس الحمل والكوكب المضي الذي في الركبة الجنوبية من حامل راس الغول هو على خط مستقيم

وايضا فان الخط الذي يمر على الكوكب المسمى العيوق وعلى الدبران يجوز
الكوكب الذي في الرجل المقدمة من جسد الاعنز وبينه وبينه شي يسير
والكوكب الذي يسمى العيوق والكوكب المشترك لرجل ممسك العنان
الثالثة القرن الشمالي من الثور والكوكب الذي في المنكب المقدم من الجبار
هي على خط مستقيم وايضا فان الكوكبين المضيين اللذين في المنكب
المقدم من الجبار هي على خط مستقيم وايضا فان الكوكب راس
التوءمين والكوكب المضي الذي في عنق الشجاع هي على قرب من
الاستقامة والكوكبان المتقاربان اللذان في الرجل المقدمة من
الدب والكوكب الذي على طرف السفه الشمالية من السرطان والشمالي
من الحمارين هي على الاستقامة وكذلك ايضا الحمار الجنوبي والكوكب
المسمى الكلب الاصغر الذي من الشعرى الشامية والكوكب الذي بينهما
وهو متقدم لراس الشجاع هي على قرب من الاستقامة وايضا فان
الخط المستقيم الذي يخرج من الكوكب المضي الاوسط من الكواكب
التي في عنق الاسد الى الكوكب المضي الاوسط من الكواكب المضية في
الشجاع يجوز الذي على قلب الاسد مما يلي المشرق وبينه وبينه شي يسير
والخط المستقيم الذي يخرج من الكوكب المضي الذي في منزل الاسد
الى الكوكب المضي الذي في الفخذ الثالثة من الدب وهو الكوكب
الجنوبي من الضلع الثاني من ذي الاربعة الاضلاع يجوز الكوكبين
المتقاربين اللذين في المقدم الثالثة من الدب مما يلي المغرب بينه
وبينهما شي يسير وايضا فان الخط المستقيم الذي يخرج من الكوكب
الذي في الفخذ الثالثة من العذراء الى الكوكب الثاني من طرف ذنب

الشجاع يجوز الكوكب المسمى السماك الاعزل مما يلي المغرب وبينه وبينه
شي يسير والخط المستقيم الذي يخرج من السماك الاعزل الى الكوكب
الذي في راس العواء يجوز السماك الرامح مما يلي المشرق وبينه وبينه شي يسير
والسماك الاعزل والكوكبان اللذان على جناحي الغراب هي على استقامة
والسماك الاعزل والكوكب الذي على الفخذ الثالثة من العذراء والكوكب
الشمالي المضي من الكواكب الثلثة التي في الساق المقدمة من العواء هي على
الاستقامة وايضا فان الكوكبين المضيين اللذين في كفتي الميزان
والكوكب الذي في طرف ذنب الشجاع هي على قرب من الاستقامة
والكوكب المضي الذي في الكف الجنوبية والسماك الرامح والكوكب
الاوسط من الكواكب الثلثة التي في ذنب الدب الاكبر هي على
الاستقامة وايضا فان الكوكب المضي الذي في الكفة الشمالية
والسماك الرامح والكوكب الذي في الفخذ الثالثة من الدب هي على
الاستقامة وايضا فان الكوكب الذي مسمى للساق الثالثة من
حامل الحية والكوكب الذي في الفقرة الخامسة من العقرب والكوكب
المتقدم من الكوكبين المتقاربين اللذين في حمتها هي على الاستقامة
والكوكب المتقدم من الكواكب الثلثة التي في صدر العقرب والكوكبان
اللذان في ركبتي حامل الحية يحدث مثلثا متساوي الساقين
راسه الكوكب المتقدم من الكواكب التي في صدر العقرب وايضا فان
الكوكب الذي على المتقدم الكتف من الرامي وهو من النعائم الثامنة
الذي على نصل السهم والكوكب الذي في الركبة الثالثة من حامل
الحية هي على الاستقامة والكوكب الذي في الركبة من هذه الرجل

بعينهما من الرامي وهو بالقرب من الفكة والكوكب الذي على نصل السهم
والكوكب الذي في الركبة المقدمة من حامل الحية هي على الاستقامة
وايضا فان الخط المستقيم الذي يوصل بين الكوكب المضيء من كواكب المغرفة
وهو النسر الواقع وبين الكوكبين اللذين في قرني الجدي يجوز الكوكب
المضيء الذي في النسر الطائر مما يلي الشمال عنه وبينه شيء يسير
وايضا فان الخط المستقيم الذي يوصل بين الكوكب المضيء الذي
في النسر الطائر وبين الكوكب الذي في فم الحوت الجنوبي من العظم
الاول يقسم البعد الذي فيما بين الكوكبين المضيئين اللذين على ذنب
الجدي بقسمين قريبين من السوا وايضا فان الخط المستقيم
الذي يوصل من الكوكب الذي في فم الحوت الجنوبي من العظم الاول الى
الكوكب الصغير الذي في مفصل الفرس يجوز الكوكب المضيء الذي في
المنكب الايسر من الساكب وايضا فان الكوكبين اللذين في فم الحوتين
والكوكبين المقدمين من بين الاربعة الاضلاع الذي في الفرس وهي
على الاستقامة الا ان هذه الاشكال ايضا نفسها ان انا اخذنا
بعينها مما رسمه ابرخس من صور الكواكب في الكرة المصمتة وجدنا مواضعها
الان موافقة على غاية ما يكون من القرب للمواضع التي وصفنا رصده
في ذلك الوقت انها تكون لها من الكرة اذا صورت ۝

النوع الثاني من ان كرة الكواكب الثابتة تتحرك على توالي

البروج لما ان قياس الكواكب التي يقال لها الثابتة كلها على
الاطلاق بعضها عند بعض في الوضع واحد بعينه ومرتبتها
واحدة بعينها من هذه الاشياء وما اشبهها امكننا الوقوف على ذلك

واما ان كرتها ايضا تكون لها حركة خاصية لها من حركة الكل اعني لما الحركة
التي تكون بالدائرة العظمى التي ترسم مارة بالقطبين جميعا اعني قطبي معدل
النهار وقطبي فلك البروج فقد يظهر لنا ذلك بما انا واصفه خاصة
وهو ان الكواكب الواحدة باعيانها ليست حافظة لابعاد واحدة
بعينها في القديم وفي زماننا من نقطة الانقلاب ونقطتي الاستواءين
لكنها ابدا في المتاخر من الزمان توجد بعدها على توالي البروج
من النقط هذه باعيانها اكثر من بعدها الذي كان فيما تقدم منه وذلك
ان ابرخس لما وصف في قوله في نقلة نقطتي الانقلابين ونقطتي الاستواءين
كسوفات القمر ما رصد في ايامه رصدا مستقصى ومما رصد من قبله
طيماخورس استخرج بذلك ان بعد السماك الاعزل من نقطة الاستوا
الخريفي قدما اما على عهده فستة اجزا واما على عهد طيماخورس
فثمانية اجزا بالتقريب فانه قال بعد جميع ما تكلم به في هذا الباب هذا القول
فاذا كان السماك الاعزل مثلا كان متقدما للنقطة الخريفية
في طول البروج اما لثمانية اجزا وهو في هذا الوقت انما يتقدمها
بستة اجزا وسائر ما اتبع به ذلك وقد كاد يكون في سائر
الكواكب التي استعمل منها المقايسة بيانها قد زالت بمقدار حركة
الكل بهذا المقدار ونحن ايضا فانا وجدنا عليه في زماننا
من ابعاد الكواكب الثابتة من نقطتي الانقلابين ونقطتي الاستواءين
لما قسناه بما رصده وابتدا ابرخس وجدنا باعيانها هذه الكواكب
على توالي البروج مدفوعة على قياس النقلة التي تقدم وصفها
لا بعدها لها اصلا والتي به اختبرنا ذلك حتى وسلطنه الا له

التي كنا اخذناها لارصاد القمر المحروسة من الشمس بان ذكنا نصب احدى
الحلقتين اللتين اخذ دنا بقياس الكواكب على ما يوجبه ما نعرفه من حلته في سائر
الرصد من مسير القمر الذي يرى ونديرا الحلقة الاخرى نحو الكوكب الذي نريد
ان نعينه حتى نرى بالقياس القمر والكوكب معا كل واحد في موضعه
الذي فيه وكنا نعرف بذلك من البعد من القمر على مثل واحد ولعدة من الكواكب قبل
المضيئة ونحن ذاكرون لذلك مثالا واحدا فنقول انا في السنة
الثانية من سني انطونينس في الشهر منها من شهور المصريين المسمى فرموثي
في اليوم التاسع منه في وقت مغيب الشمس باسكندرية وتوسط السما
القسم الاخير من الثور اعني بعد انتصاف النهار اليوم التاسع بخمس
ساعات ونصف استوائية رصدنا القمر على الرؤية فوجدنا بعده من
الشمس وقد وجدناها بالقياس في ثلثة اجزاء من الحوت اثنين وتسعين
جزءا وثمن جزء ثم قسنا الكوكب الذي على قلب الاسد بعد نصف
ساعة وقد غربت الشمس وتوسط السما الجزء الرابع من التوأمين على
ان القمر بالقياس في ذلك الموضع بعينه بالرؤية فوجدنا باحدى
الحلقتين بعده من القمر بالرؤية على توالي البروج ايضا في فلك البروج
٥٧ جزءا وسدس جزء لكن كان اولا حاصل الشمس على الحقيقة
٣ اجزاء وجزء من عشرين جزءا من الحوت حتى يكون حاصل
القمر بالرؤية في ذلك الوقت من قبل ان ابعاده على توالي البروج كان
٩٢ جزءا وثمن جزء و٥ اجزاء وسدس بالتقريب من التوأمين وذلك لما
يجب بحسب اصولنا ان يكون حاصله من الاجزاء بعد ساعة
فانه يجب ان يتحرك القمر على توالي البروج فيما من ربع جزء وان زول

بالحلقة منطرا قدما عن الموضع الذي كان فيه اولا فربما من جزء من
اثني عشر من جزء واحد فكان اذا حاصل القمر بالرؤية بعد نصف
الساعة ٥ اجزاء وثلثا من التوأمين فيجب ان يكون ايضا الكوكب الذي على
قلب الاسد اذ كان بعده من القمر على توالي البروج على ما وجد
بالرؤية ٥٧ جزءا وسدسا ان يكون حاصله من الاسد كان جزئين
ونصف جزء وكان بعده من نقطة الانقلاب الصيفي ٣٢ جزءا ونصف
جزء الآن وفي سنة خمسين من الدور الثالث من ادوار قليبس ذكر ابرخس
في كتابه انه رصد هذا الكوكب فوجد بعده على توالي البروج
من نقطة الانقلاب الصيفي ايضا بعينها ٢٩ جزءا ونصفا وثلث جزء
فبعد ايضا الكوكب الذي على قلب الاسد على توالي البروج
جزءين وثلثي جزء والسنون المجتمعة منذ وقت رصد ابرخس الى مبدا
سني انطونينس وهو الوقت الذي فيه خاصة كان اكثر رصدنا للحن
لمسيرات الكواكب الثابتة ٢٦٥ سنة فيكون قد حصل من ذلك
الزوال ايضا في كل مائة سنة على التقريب لجزء واحد على توالي البروج على
ما وجد ابرخس ايضا توهمه فيما كتبه في مقدار السنة جزء قال
فانه لو كان من قبل هذا السبب نقطتا الانقلابين ونقطتا الاستوائين
ينتقلان خلاف البروج في السنة يسيرا اقل من جزء من مائة جزء
لقد كان يجب في ثلثمائة سنة ان ينتقلا ليس باقل من ثلاثة اجزاء وعلى هذا النحو
لما قسنا الثمانية الاعزل واضوا الكواكب التي في فلك البروج من قبل
القمر ثم قسنا بعد من قبل هذه الكواكب سائر الكواكب باسهل من
ذلك وجدنا الابعاد التي بعضها من بعض ايضا موافقة على

التقريب لما رصده ابرخس وانما الابعاد بينها وبين الانقلابين والاستوائين
فوجدناها في كل واحد منها قدر التفاوت الذي عند تسمية منها ابرخس على توالي
البروج بالحدس والتلبيس بالتقريب ۝

النوع الثالث

في ان حركة كرة الكواكب الثابتة على توالي البروج انما تكون ايضا
على قطبي فلك اوساط البروج فقد بان لنا بيانا واضحا بهذه الاشيا
ان كرة الكواكب الثابتة ايضا تنتقل على توالي البروج من النقلة التي
ذكرنا مبلغها على التقريب واذ كان قد تبين من ذلك ان نبحث
عن الوجه الذي يجري عليه الامر في هذه الحركة اعني هل تكون على قطبي
معدل النهار او على قطبي الدائرة المائلة التي تمر باوساط البروج
فان ذلك قد كان سيكون بينا من نفس التباعد في الطول اذ كانت الدوائر
العظام التي ترسم مارة بقطبي احدى الدائرتين اللتين ذكرناهما تفصل
من الاخرى قسيا غير متساوية لولا ان التباعد في الطول يكون في المقدار
من الزمان يسيرا جدا اعني ان الفضل الذي يقع من قبل هذا السبب
الذي تقدم ذكره لا يدركه الحس الا ان هذا المعنى قد يسهل الوقوف عليه
بمسير الكواكب خاصة في العرض فيما تقدم من الزمان وفي زماننا هذا
فانه ان كانت الحركة من دائرتي معدل النهار ودائرة البروج توجد ابدا حافظة
للبعد في العرض منها وبينها فمن البين ان حركتها ايضا انما تكون
على قطبي تلك الدائرة منهما فاما ابرخس فانه انما يعرف بان هذه
الحركة انما تكون على قطبي فلك البروج وذلك انه يحصل في قوله في
انتقال نقطتي الانقلابين ونقطتي الاستوائين ان السماك الاعزل
ايضا كان رصد طيموخارس وكما رصده هو نفسه انه انما يحفظ

مقدار البعد في العرض بالقياس الى فلك البروج لا الى فلك معدل النهار
وانه لم يمل الى الجنوب عن فلك البروج اولا واخيرا بالحدس ولذلك
اثبت في قوله في مقدار السنة الحركة وحدها التي تكون على قطبي فلك
البروج الا انه كان بعد في شك عليها قال هو من قبل ان الارصاد
التي كانت على عهد طيموخارس لم تكن مما يستحق ان يوثق بها اذ
كانت انما حددت على طريق النظر ظاهرا ومن قبل ان الفصل الذي
وقع فيما بين الزمانين لم يكن بعد كافيا في العلم الموثوق به في ذلك
واما نحن فلما وجدنا هذا المعنى قد رصد في زمان اطول من ذلك
في اكثر الكواكب الثابتة فالواجب رأينا ان نعلم بصحة على ان
هذه الحركة انما تكون لهذه الكواكب على قطبي ذلك المائل وذلك
انا لما رصدنا بعد كل واحد منها في العرض من فلك البروج في
الدائرة العظمى التي ترسم مارة بقطبيه وجدناها كلها تكون موافقة
لما اثبته وحصله ابرخس من ابعادها او مخالفة لها باقل القليل
وبقدر ما يمكن ان يشذ من ذلك ولا ينضبط في نفس الارصاد فاما
ابعادها من فلك معدل النهار في الدائرة التي ترسم مارة بقطبيه
فوجدنا لما رصدناه منها غير موافق لما اثبته ابرخس مما جرى
هذا المجرى وما رصده ابرخس ايضا غير موافق لما رصده من قبل
طيموخارس وقد تبين من ذلك ايضا نفسه ما وافق ما ذكرناه
وهو انه قد يوكد من ان موضعها من العرض انما هي واحدة بعينها
بالقياس الى فلك البروج وذلك ان الكواكب التي في نصف الكرة
الذي من الانقلاب الصيفي اذ كان القطعة الربيعية الى الانقلاب

الصيفي فوجدنا ايضا بعدها من معدل النهار اميل الى الشمال مما كان
لها فيما تقدم من الزمان والكواكب التي في نصف الكرة المضاد لهذا
النصف اميل الى الجنوب وما كان من الكواكب بقرب من نقطتي الاستوائين
فالفصل من ذلك يكون فيها عظيما وما كان منها بقرب من نقطتي
الانقلابين فالفصل من ذلك يكون فيها يسيرا ويكاد ان يكون متساويا
هذا الفصل بحسب فضل دخول الاجزاء التالية من فلك البروج
في الشمال عن معدل النهار عند المقابلة لها النظير لذلك وكيما
يتبين لمن يعتبر ما قلنا نصف امر كواكب يسيرة يسهل الوقوف عليها فانا
ذاكرون في كل واحد من صنفي الاجزاء اللذين تقدم ذكرهما ابعادهما
في العرض عن معدل النهار في الدائرة العظمى التي تمر بقطبيه
على ما اثبته طيموخارس ودونه وعلى ما اثبته ابرخس ومع ذلك
ما وجدنا نحن عليه بذلك الوجه فنقول ان الكوكب المضيء الذي
في النسر الطائر اما طيموخارس فوجد انه اميل الى الشمال عن معدل
النهار بخمسة اجزاء واربعة اخماس جزء وكذلك كتب ابرخس واما نحن
فانا نجده اميل الى الشمال بخمسة اجزاء ونصف وثلث والكوكب
الاوسط من النسر اما طيموخارس فانه كتب انه اميل الى الشمال عن
معدل النهار باربعة عشر جزءا ونصف جزء واما ابرخس فخمسة عشر
جزءا ونصف واما نحن فنجده ستة عشر جزءا وسدس جزء والدبران اما
طيموخارس فانه كتب انه اميل الى الشمال عن معدل النهار
بثمانية اجزاء ونصف وربع جزء واما ابرخس فتسعة اجزاء ونصف
وربع واما نحن فنجده ١١ جزءا والكوكب الذي هو اضوأ كواكب

مسكة العنة التي يقال له العيوق واما ارسطلس فانه كتب انه اميل الى
الشمال عن معدل النهار باربعين جزءا واما ابرخس فاربعين جزءا وخمس
جزء واما نحن فنجده اربعين جزءا وسدس جزء والكوكب الذي في المنكب
المقدم من الجبار اما طيموخارس فكتب انه اميل الى الشمال عن معدل
النهار جزءا واحدا وخمس جزء واما ابرخس فجزءا واربعة اخماس جزء
واما نحن فنجده جزئين ونصف جزء والكوكب الذي في المنكب التالي من الجبار
اما طيموخارس فكتب انه اميل الى الشمال عن معدل النهار ٣ اجزاء
ونصفا وثلثا واما ابرخس فاربعة اجزاء وثلث واما نحن فنجده ه اجزاء
وربع جزء والكوكب المضيء الذي في فم الكلب اما طيموخارس فكتب انه اميل
الى الجنوب عن معدل النهار ١٦ جزءا وثلث واما ابرخس فستة عشر
جزءا واما نحن فخمسة عشر جزءا ونصف وربع جزء والكوكب المقدم من
الكوكبين المضيئين اللذين في رأسي التوأمين اما ارسطلس فكتب انه اميل
الى الشمال عن معدل النهار ٣٣ جزءا واما ابرخس فثلثة وثلثين
جزءا ونصف جزء واما نحن فنجده ٣٣ جزءا ونصف جزء والكوكب
التالي منهما اما ارسطلس فكتب انه اميل الى الشمال عن معدل النهار
٣٠ جزءا وابرخس ايضا كذلك كتب واما نحن فوجدناه ٣٠ جزءا
وسدس جزء فهذه الكواكب التي وضعها من الطول في النصف الذي فيه
الاستواء الربيعي من نصفي الاجزاء اللذين ذكرناهما قد وجدناها
نحن اذا قيست بمعدل النهار كان وضعها كلها اميل الى الشمال
مما كانت عليه في الازمان المتقادمة اما ما كان عند نقطتي الانقلابين
فانتقالها فيه يسير جدا واما ما كان منها عند نقطتي الانقلابين الاستوائين

فبالة قدر نعتد به وذلك موافق لان النقلة على توالي البروج انما تكون على
قطبي الفلك المائل من قبل ان الاقسام ايضا التي على توالي البروج
من هذا النصف من الدائرة تكون ابدا اميل الى الشمال من اقسامها المتقدمة
وما كان منها عند نقطتي الاستوائين فالفصول فيه اكثر وما
كان منها عند نقطتي الانقلابين فالفصول فيه اقل [illegible] في نصف الكرة
ايضا المضاد لهذا النصف الكوكب الذي على قلب الاسد اما طيموخارس
فكتب انه اميل الى الشمال عن معدل النهار ٢١ جزءا وثلث
واما ابرخس فعشرين جزءا وثلثي جزء واما نحن فنجد ميله ١٩ جزءا ونصف
وثلث جزء والكوكب الذي يقال له السماك الاعزل اما طيموخارس
فكتب انه مائل الى الشمال عن معدل النهار جزءا واحدا وخمسي جزء
واما ابرخس فثلثة اخماس جزء فقط واما نحن فنجده اميل الى الجنوب
عن معدل النهار نصف جزء والكوكب من الكواكب الثلثة التي في
ذنب الدب الاكبر الذي في طرف الذنب اما ارسطلس فكتب انه اميل
الى الشمال عن معدل النهار ٦١ جزءا ونصف جزء وربع جزء واما
نحن فنجد ميله ٥٤ وثلثي جزء والكوكب التالي من الطرف وهو الذي
في وسط الذنب اما ارسطلس فكتب انه مائل عن معدل النهار
الى الشمال ٦٧ جزءا وربع جزء واما ابرخس فستة وستين جزءا ونصف
جزء واما نحن فنجد ميله ٦٤ جزءا والكوكب الثالث من الطرف الذي
كانه على مغرز الذنب اما ارسطلس فكتب انه مائل الى الشمال
عن معدل النهار ٦٨ جزءا ونصف جزء واما ابرخس فسبعة وستين
جزءا وثلثي جزء واما نحن فنجد ميله ٦٦ جزءا وربع جزء والسماك الرامح

اما طيموخارس فكتب انه مائل الى الشمال عن معدل النهار ٣١ جزءا ونصف
جزء واما ابرخس فاحدى وثلثين جزءا واما نحن فنجد ميله ٢٩ جزءا
ونصف جزء والكوكب من الكوكبين المضيئين اللذين في زباني العقرب
الذي في طرف الزباني الجنوبي اما طيموخارس فكتب انه مائل الى
الجنوب عن معدل النهار ٤ اجزاء واما ابرخس فخمسة اجزاء وثلثة
اخماس جزء واما نحن فنجد ميله ٧ اجزاء ونصف جزء والكوكب
الذي في طرف الزباني الشمالي منها اما طيموخارس فكتب انه مائل
الى الشمال عن معدل النهار جزءا واحدا وخمسي جزء واما ابرخس
فخمسي جزء واما نحن فانا نجده اميل الى الجنوب عن معدل النهار
جزءا واحدا والكوكب المضيء الذي في صدر العقرب الذي يقال له
قلب العقرب اما طيموخارس فكتب انه مائل الى الجنوب عن معدل
النهار ١٨ جزءا وثلث جزء واما ابرخس فتسعة عشر جزءا واما
نحن فانا نجد ميله ٢٠ جزءا وربع جزء وهذه الكواكب ايضا ميلها على
ما يلزم فيما كان مقابلا لتلك الكواكب وقد وجدت مسيراتها
في العرض باجمعها [illegible] لمعدل النهار اميل الى الجنوب
على ذلك القياس فيما كانت عليه في الزمانين المتقادمين وتحصل
لنا ايضا نفسها ان انتقال كرة الكواكب الثابتة في الطول
على توالي البروج تكون ايضا جزءا واحدا على ما تقدم من
قولنا في كل مائة سنة على التقريب وجزءين وثلثي جزء في المائتين
والخمس والستين سنة التي فيما بين ارصاد ابرخس وبين ارصادنا
وتحصيل ذلك يكون بالفصل الذي وجد في العرض للكواكب التي عند نقطتي

الاستواين ابين وذلك ان الكوكب الوسط من الثريا اما ابرخس فوجده
اميل الى الشمال عن معدل النهار بخمسة عشر جزءا وسدس جزء
واما نحن فوجدناه ميله ١٦ جزءا وربع جزء فقد مال اذا الى الشمال
في الزمان الذي بيننا وبين ابرخس جزءا واحدا وجزءا من اثني عشر من
جزء وذلك قريب من المقدار الذي به ينفصل العرض عن معدل النهار
للجزء وليلي الجزء من فلك البروج التي في اواخر الحمل من الاسد
في هذا الزمان بعينه في الطول على توالي البروج والكوكب
الذي يقال له العيوق اما ابرخس فوجده اميل الى الشمال
عن معدل النهار باربعين جزءا وخمسي جزء واما نحن فوجدناه ميله
٤١ جزءا وخمسا فصار اميل الى الشمال باربعة اخماس جزء وذلك ايضا
هو المقدار الذي به ينفصل العرض عن معدل النهار للجزء
وليلي الجزء من فلك البروج اللذين في وسط الثور والكوكب الذي
على المنكب المقدم من الجبار اما ابرخس فوجده اميل الى الشمال عن
معدل النهار بجزء واحد واربعة اخماس جزء واما نحن فوجدناه
ميله جزءين ونصف جزء فصار اميل الى الشمال بنحو من ثلثي جزء
وذلك هو المقدار الذي به ينفصل العرض عن معدل النهار وليلي
الجزء من فلك البروج اللذين ليسا باخرين من الثور كذلك
ايضا الكوكب الذي في نصف الكرة المقابل لهذا النصف الكوكب
الذي يقال له السماك الاعزل اما ابرخس فوجده اميل الى الشمال
عن معدل النهار بثلثة اخماس جزء واما نحن فوجدناه اميل
الى الجنوب عن معدل النهار بنصف جزء فصار اميل مما كان الى

الجنوب بجزء واحد وعشر جزء وذلك ايضا هو ابلغ ما به ينفصل العرض عن
معدل النهار للجزء وليلي الجزء من فلك البروج اللذين في اواخر
العذراء والكوكب الذي في طرف ذنب الدب الاكبر اما ابرخس
فوجده اميل الى الشمال عن معدل النهار بستين جزءا ونصف وربع جزء
واما نحن فوجدناه ميله ٦١ جزءا وثلثي جزء فقد مال اذا الى الجنوب
جزءا واحدا واثني عشر من جزء وهو مبلغ ما به ينفصل العرض عن
معدل النهار للجزء وليلي الجزء من فلك البروج اللذين في اوائل
برج الميزان والسماك الرامح اما ابرخس فوجده اميل الى الشمال
عن معدل النهار باحد وثلثين جزءا واما نحن فوجدناه ميله ٢٩
جزءا ونصف وثلث جزء فقد مال اذا الى الجنوب جزءا واحدا وسدس
جزء وذلك هو قريب من مبلغ ما به ينفصل العرض عن معدل النهار
على ذلك المثال وليلي الجزء من فلك البروج اللذين في اوايل برج
الميزان وقد يصير ما قصدنا له ابين واصح مما اخذ اولا من الارصاد
فان طيموخارس كتب انه رصد بالاسكندرية هذه في سنة ٤٧
من الدور الاول من ادوار فلبس في اليوم الثامن من الشهر المسمى اسطرون
واليوم التاسع والعشرين من الشهر من شهور المصريين المسمى
اتور عند انقضاء الساعة الثالثة منه فوجده بالرؤية الكوكب
من القمر وقد ادرك الثلث او النصف الباقي من الثريا على الحقيقة
وكان ذلك في سنة ٤٦٥ من عهد بخت نصر في اليوم التاسع
والعشرين من الشهر منها من شهور المصريين المسمى اتور في الليلة التي
يتلوها اليوم الثلثون منه قبل انتصاف الليل بثلث ساعات زمانية

فاما استوائية فثلث ساعات وثلث من قبل ان الشمس كانت على و اجزاء من
الدلو وبحسب الايام بلياليها المستوية فكان يكون الوقت قبل انتصاف
الليل بهذا المقدار ايضا من الساعات ففي هذه الساعة كان حاصل القمر
على الحقيقة على حسب الاصول التي تقدمنا بيانها على ك دقيقة من الثور
اعني ان بعده كان من الاستواء الربيعي ل جزءا و ك دقيقة وكان
اميل الى الشمال عن فلك البروج بثلثة اجزاء و مه دقيقة وكان يرى
بالاسكندرية حاصلا في الطول على كا جزءا و ك دقيقة من الحمل وميله
في الشمال عن فلك البروج ج اجزاء و له دقيقة لانه كان المتوسط
للسماء الجزء الثاني من الحوت فكان اذا بعد الجزء التالي من الثريا في
ذلك الوقت من الاستواء الربيعي على توالي البروج كط جزءا ونصف جزء
بالتقريب وذلك ان مركز القمر كان متقدما له فصل تقدم فكان اميل
الى الشمال عن فلك البروج بثلثة اجزاء وبقي حيزها بالتقريب وذلك
انه كان ايضا اميل قليلا الى الشمال عن مركز القمر واما اغرلس
فانه رصد بالمدينة المسماة ابيثني وذكر ان في السنة الثانية عشرة من
سني دومطيانوس في الشهر المسمى من شهورهم المسمى مطسوس
في الليلة السابعة منه في اول الساعة الثالثة منها ستر القمر
بالجنوبي طرف الثريا التالي الجنوبي وكان هذا الزمان في سنة ضما من
عهد بخت نصر في اليوم الثاني من الشهر من شهور المصريين المسمى طوبي
في الليلة التي تلوها اليوم الثالث قبل انتصاف الليل باربع ساعات
زمانية واما من الاستوائية فخمس ساعات من قبل ان الشمس كانت
على يد اجزاء من الجدي وكان ايضا هذا الرصد بحسب دائرة نصف النهار

التي هي بالاسكندرية قبل انتصاف الليل بخمس ساعات وثلث من ساعات الاستواء
واما بحسب الايام بلياليها المستوية فقبل انتصاف الليل بخمس ساعات
ونصف وربع ففي هذا الوقت كان حاصل مركز القمر على الحقيقة
على ثلثة اجزاء و يه دقائق من الثور فكان اميل الى الشمال عن فلك البروج
باربعة اجزاء ونصف وثلث وكان يرى بالاسكندرية انه منزله في الطول
على ج اجزاء و يه دقيقة من الثور وميله في الشمال عن فلك البروج
ع اجزاء لان المتوسط للسماء كان الجزء الثاني من الحوت وكان اذا بعد
الجزء الثاني من الثريا في الطول في ذلك الوقت من الاستواء الربيعي
على توالي البروج لج جزءا وربع جزء وكان اميل الى الشمال
عن فلك البروج ثلثة اجزاء فلذلك يكون ظاهرا ان الجزء التالي من
الثريا اما في العرض فكان اميل الى الشمال عن فلك البروج من ذلك
الوقت وفي هذا الوقت باجزاء واحدة باعيانها وهي ج اجزاء وثلثا
جزء في الدائرة العظيمة التي ترسم بالاقطاب [illegible] واما في الطول فقد
تحرك على توالي البروج فبعد عن الاستواء الربيعي بثلثة اجزاء وخمس
و[illegible] دقيقة من قبل ان بعده كان فيه اما في الرصد الاول فتسع وعشرين
جزءا ونصف جزء واما في الرصد الثاني فثلثة وثلثين جزءا وربع جزء والزمان
الذي فيما بين الرصدين مبلغه شعد سنة فالجزء التالي اذا من الثريا
تحرك في ق سنة على التوالي جزءا واحدا وايضا فان طيموخارس
ذكر انه رصد بالاسكندرية ان في سنة لو من التقدير الثالث من ادوار
فلبس في اليوم الخامس عشر من الشهر المسمى الافسطيون واليوم الخامس
عشر من الشهر المسمى طوبي ابتداء الساعة الثالثة جاز القمر في وسطه

بما يستقبل مشرق الاستوا من جهة السماك الاعزل وصار السماك
الاعزل وقد ورد من قطر القمر مما يلي الشمال على الحقيقة وكان تلك
الزمان سنة ٤٦٤ من عهد بخت نصر في اليوم الخامس من الشهر
من شهور المصريين المسمى طوبي في الليلة التي يتلوها اليوم السادس
من قبل انتصاف الليل باربع ساعات زمانية واستوائية على التقريب
من قبل ان الشمس كانت على ١٥ من الحوت وهذا مبلغ ما اجتمع
من الساعات على التقريب من التقويم الذي يكون بحسب الايام بلياليها
المستوية في تلك الساعة اضافات منزل مركز القمر على الحقيقة
في الطول على ٢١ جزءا و ٢٠ دقيقة من العذرا اعني ان بعده كان من
الانقلاب الصيفي على توالي البروج ٨١ جزءا و ٢٠ دقيقة وكان
اميل الى الجنوب عن فلك البروج جزءا واحدا ونصف جزء وثلث جزء
وكان الذي بعده من الانقلاب الصيفي في الطول ٨٢ جزءا و ١٢ دقيقة
ومثله في الجنوب عن فلك البروج جزءين بالتقريب وذلك ان المتوسط
السماك كان اجزا وسط السرطان وكان بعد السماك الاعزل
اذا من قبل ما تقدم ذكره في الطول في ذلك الوقت من الانقلاب
الصيفي ٨٢ جزءا وثلث جزء وكان اميل الى الجنوب عن فلك البروج
جزءين واكثر وقال ايضا على هذا المثال ان في سنة ٤٦١
من ذلك الدور بعينه لستة ايام بقيت من الشهر المسمى بولسون وهي لسبعة
ايام خلت من الشهر المسمى توت بعد ما مضى من الساعة العاشرة مقدار
نصفها لما طلع القمر من الافق رأى السماك الاعزل مماسا على الحقيقة
الجانب الشمالي منه وكان ذلك الزمان في سنة ٤٦٦ من

عهد بخت نصر في اليوم السابع من الشهر من شهور المصريين المسمى توت
في الليلة التي يتلوها اليوم الثامن اما على ما قال هو فبعد ان مضى منها بعد
انتصافها ٣ ساعات ونصف زمانية واما من الساعات مثل ساعات
ولكن بالتقريب من اجل ان الشمس كانت في وسط العقرب واما بحسب
ما يلزم فبعد ساعتين ونصف من انتصاف الليل وذلك لان بعد انتصاف
الليل بهذا مبلغه من الساعات الاستوائية كان يتوسط السما
٣٣ جزءا ونصف جزء من التوءمين ويطلع قريب من هذه الاجزاء الاعداد
وذلك هو مطلع هذه الاجزاء التي ذكر ان القمر ايضا كان يحله بها عند
طلوعه وبحسب الايام بلياليها المستوية فانما يجد الوقت كان بعد
انتصاف الليل بساعتين فقط من ساعات الاستوا في ذلك الوقت كان ايضا
بعد مركز القمر على الحقيقة من الانقلاب الصيفي ٨١ جزءا و ٣٠ دقيقة
وكان اميل الى الجنوب عن فلك البروج بجزءين ونصف وكان بعده
بالرؤية في الطول ٨٢ جزءا ونصف جزء وميله في الجنوب جزءين وربع
فكان اذا السماك بهذا الرصد ايضا اميل الى الجنوب عن فلك البروج
بالتقريب من ذلك المقدار بعينه وهو جزءان وكان بعده من الانقلاب
الصيفي الاول والثاني ٨٢ جزءا والنصف ففي الاثني عشرة سنة التي بين
الرصدين قد تحرك السماك الاعزل على توالي البروج فبعد عن
الانقلاب الصيفي بسدس جزء بالتقريب وذلك ان مانالاوس الهندسي ايضا رصد
بعينه في السنة الاولى من سني طراجانوس في الشهر المسمى ماخير في اليوم
الخامس عشر منه في الليلة التي يتلوها اليوم السادس عشر عند انقضاء
الساعة العاشرة منها فوجد السماك الاعزل مستورا بالقمر

انه لم يلف يرى قال ولكن لما اعتبرت الساعة الحادية عشرة من مركز
القمر ما مال من وسط البروج كان بعده من قرني القمر بعد استوا وذلك الزمان
هو في سنة ١٤٤٤ من عهد بخت نصر في اليوم الخامس عشر من الشهر من
شهور المصريين المسمى ماخير في الليلة التي يتلوها اليوم السادس عشر بعد
انتصافها باربع ساعات زمانية وهو الوقت الذي كان فيه مركز القمر
على التقريب نحو افق السماك الاعزل وكان من الساعات الاستوائية
بعد ٥ ساعات من انتصاف الليل من قبل ان الشمس ثابتة على ٢٠ جزءا من
الجدي وكان بحسب دائرة نصف النهار التي بالاسكندرية بعد ٦ ساعات
وثلث من انتصاف الليل واما على قدر الايام بلياليها المستوية فبعد
٦ ساعات وربع اكثر قليلا وفي تلك الساعات كان بعد مركز القمر على
الحقيقة من الاعتدال الصيفي ١٨ جزءا ونصف وربع جزء وكان اميل
الى الجنوب عن فلك البروج بجزء واحد وثلث جزء بالتقريب وكان بعده
بالرؤية في الطول ٦٦ جزءا وربع جزء وميله في الجنوب جزء لان المتوسط
للسماك الرابع من الميزان كذلك فهذا اذا كان في ذلك الوقت موضع
السماك الاعزل ايضا ومن الميزان مثل ذلك كان ما قاسه طيموخارس
وما ذكرنا نحو بعده في الجنوب عن فلك البروج وهو جزءان واما في
الطول فقد فارق على توالي البروج الموضع الذي وجد فيه بالرصد
الذي كان في سنة ٦٦ ثلثا جزء وخمس وخمسين دقيقة
ومبلغ السنين التي بين الرصدين ١٠٣ سنة وفارق الموضع الذي
وجد فيه بالرصد الذي كان في سنة ١٤٤ وكان ٣ اجزاء وهو ... دقيقة
ومبلغ السنين بين الرصدين ٣٧٩ سنة حتى يلزم ما نحو الشمال

الاعزل على توالي البروج يحصل من قبل هذه الارصاد ايضا نحو جزء واحد
في كل مائة سنة وايضا فان طيموخارس يذكر انه رصد بالاسكندرية
في سنة ٣٦ من الدور الاول من ادوار قليبس في اليوم الخامس والعشرين
من الشهر المسمى بوسيدارن واليوم السادس عشر من الشهر المسمى ...
في اولها ابتدا الساعة العاشرة قرب القمر وقد استتر من الثريا
الجانب الشمالي بحافته الكوكب الشمالي من الكواكب التي في جبهة
العقرب وذلك الزمان هو في سنة ٤٥٤ من عهد بخت نصر في
الشهر من شهور المصريين المسمى ماخير في اليوم السادس عشر منه في الليلة
التي يتلوها اليوم السابع عشر بعد انتصاف الليل بثلث ساعات زمانية
واما من الساعات الاستوائية فثلث ساعات وخمس من قبل ان الشمس
كانت في ٢٢ من الدالي واما بحسب الايام بلياليها فثلث ساعات
وسدس وفي هذه الساعة كان بعد مركز القمر على الحقيقة من
الاستوا الخريفي ٢٣١ جزءا وربع جزء وكان اميل الى الشمال عن فلك
البروج بجزء واحد وثلث وكان بعده بالرؤية في الطول ٢٣٢ جزءا وميله
عن فلك البروج جزءا واحدا وجزءا من اثني عشر من جزء لان المتوسط
للسماء كان حينئذ وسط الاسد فالكوكب الشمالي اذا من الكواكب
التي في جبهة العقرب كان بعده في الطول في ذلك الوقت من الاستوا
الخريفي في مثل هذه الاجزاء وهي ٢٣٢ جزءا وكان اميل الى الشمال
عن فلك البروج بجزء واحد وثلث جزء بالتقريب وذكر مثل هذا على ذلك
المثال انه رصد ... في سنة ... من سني طرايانوس في اليوم
الثامن عشر من الشهر المسمى ماخير في الليلة التي يتلوها اليوم التاسع

عشر عند انتصاف الساعة الحادية عشر فرأى قرن القمر الجنوبي على استقامة
الكوكب الوسط والكوكب الجنوبي من الكواكب التي في جبهة العقرب
ورأى مركز القمر مخلفاً مائلاً عن الاستقامة وبعيداً من الكوكب
الاوسط بقدر مبلغ بعد الكوكب الاوسط مفترقاً عن الكوكب الجنوبي
وتوهم ان الكوكب الشمالي من الكواكب التي في الجبهة قد استتر فيه القمر
قال وذلك انه لم ير اصلاً وذلك الزمان ايضاً في سنة ٤٢١ من عهد بخت
نصر في اليوم الثامن عشر في الشهر الذي من شهور المصريين المسمى ماشير في الليلة
التي تلوها اليوم التاسع عشر بعد ساعات زمانية من انتصاف الليل وأما
من ساعات الاستواء فبعد ٦ ساعات وسدس لان الشمس كانت في ٢٣
من الجدي وبحسب ذلك يرى نصف النهار التي بالاسكندرية بعد ٧ ساعات
ونصف وهذه ايضاً مبلغ الساعات التي كانت بحساب الايام بلياليها
المستوية وفي تلك الساعة كان بعد مركز القمر على الحقيقة من
الاستواء الخريفي ١٩ جزءا وثلث جزء وكان ميل الى الشمال عن فلك
البروج جزء وسدس وكان يرى بعده في الطول ٣٥ جزءا و٥٥
دقيقة وميله في الشمال جزءا واحدا وثلث جزء وذلك ان المتوسط
السماء كان اول الميزان واما بعد كواكب جبهة العقرب اذا في
الشمال كان مثله في ذلك الوقت على قريب من ذلك الموضع بعينه
فلذلك المكان قد كان بالرصد في هذا الكوكب ايضا ان بعده
في العرض عن فلك البروج بعد واحد بعينه في القديم والحديث
واما في الطول فقد كان بعده عن الاستواء الخريفي على توالي البروج
على ٣٣ جزءا و٥٥ دقيقة في الزمان الذي بين الرصدين ومبلغه ٣٩١

سنة وقد تبين من ذلك ان انتقال هذه الكواكب على توالي البروج في
كل مائة سنة جزء واحد

النوع الرابع

في صفة تخطيط
فصول جداول الكواكب الثابتة فلما تقرر عندنا بالرصد
والمقاييس للكواكب وقعاً على مثال واحد ثم لم نر من الكواكب وغيرها
من الكواكب المضيئة وموافقة ابعاد سائر الكواكب لما اعتبر
منها موقف على ان حركة الكواكب الثابتة ايضاً نحو توالي
البروج على قطبي الانقلابين والاستوائين ولا مبلغه
المبلغ الذي يوجبه هذا المقدار من الزمان ومع ذلك ان نقلتها
انما تكون على قطبي فلك البروج لا على قطبي معدل النهار اعني
القطبين اللذين تكون عليهما مبدا الحركة الاولى رأينا انه قد ينبغي
ان نعد الى كل كوكب كوكب من هذه الكواكب وغيرها من الكواكب
الثابتة بحسب ما رصدناه وما دلتنا منازلها في زماننا هذا في العرض
وفي الطول الدائري منها بالقياس الى معدل النهار لكن
في ما سفر منها بالقياس الى فلك البروج على الدوائر
العظام التي تمر بها بقطبيه ومواضع واحد من الكواكب وهي الدوائر
التي فيها نحسب الاصل الذي قدمنا فاصلنا لمبدا الحركة
ان يكون مسيرها في العرض بالقياس الى فلك البروج واحدة
ما بعينها ابدا لا اختلاف بينها وتكون دوالها في الطول على
توالي البروج في الازمان المتساوية مقدرة منها قسياً متساوية
فلذلك لما استعملنا اصلح الالة لان الحلقتين اللتين فيهما الثنا
مداراهما على قطبي الدائرة المائلة رصدنا ما امكننا ان نعاينه منها الى

ما في العظم السادس فانا نقوم ابدا على حقيقة القياس الذي ذكرناه بحسب
كوكب من الكواكب المضية التي قد تقدم فلنستخرج الموضع الذي هو فيه
من فلك البروج بالقمر واما الحلقة الاخرى المنسوبة كلها التي يمكن ان يدور
ايضا في العرض على سطح الدائرة المائلة فاما قد نقومها بحسب الكوكب
الذي نبحث عنه حتى يدير الكوكب ايضا بهذه الحلقة على موافقة
الكوكب المفروض فان ذلك كان اذا اوقع ظهر لنا ظهورا بينا ما نسبته
الكوكب المطلوب نعني موضع الكوكب في الطول وموضعه في
العرض جميعا بالحلقة التي تقع عليها وذلك انا نأخذ عدده
في الطول فانه سيقرب عن النصف المشترك بين هذه الحلقة وبين فلك
البروج ونأخذه في العرض فانه سيقرب عن القوس منها التي تحصل بين
هذا التقاطع الذي تقدم ذكره وبين الثقب الذي فوق الارض فحينما
يكون لنا هذا الضرب من ضروب الكواكب في الآلة المجسمة موضوعها
وصعدا سماه على طريق الجداول في عدة اقسام فاقسام امر كل
واحد من الكواكب التي في برج برج اما في القسم الاول فصورها
واما في القسم الثاني فمقاديرها في طول البروج التي استقرت عليها
ما الارصاد في اول ملك انطونينوس على ان مبادي الارباع من نقط
الاعتدالين والانقلابين واما في القسم الثالث فابعادها في العرض
من فلك البروج في الجهتين على ما فيه مكان كل واحد منها في
الشمال او الجنوب واما في القسم الرابع فمراتب اقدارها في العظم
وفي ابعادها في العرض باقية ابدا على حالة واحدة واما ما لها في
الطول في هذا الوقت فقد يمكن ان يوقف بها بسهولة على مسيرها

ايضا في غيره من الزمان بان نأخذ الاجزاء التي تصيب الزمان الذي بين منازل
الكواكب الان وبين ما حمله في الوقت المطلوب على ان نحصه كل مائة سنة
جزء واحد فننقصها من اجزاء المشترك في هذا الوقت اذا كان الزمان المطلوب
اقدم منه ونزيدها على اجزاء الحاصل في هذا الوقت ان كان الزمان
المطلوب احدث منه وقد يسع ان يفهم ما نشير اليه في صورتها
على حسب الاصل الذي اصل في هذا الضرب من مواضع الكواكب وعلى
حسب الفصول التي تقطع بقطعي فلك البروج وذلك انا نقول كواكب
متقدمة او كواكب تتلو الكواكب ونحن نعني الكواكب التي مواضعها
هذه الموضوعة على اجزاء فلك البروج المتقدمة او التالية ونقول
كواكب اميل الى الجنوب واميل الى الشمال ونحن نعني الكواكب التي هي
اقرب الى قطبي فلك البروج من الكواكب النظائر لها في النسبة والصور
ايضا انفسها التي لجملة جملة من الكواكب لم نلزم فيها ما استعمله من كان
قبلنا حتى لا نغايره وكذلك ايضا لم نلزم او ليلنا ما استعمله من كان قبلهم
بل استعملنا في مواضع كثيرة منها غير تلك الصور على حسب
الامر الاليق والاشبه والالزم للتشاكل من الجثة مثال ذلك ان الكواكب
الذي وضع ابرخس انها على منكبي العذراء سميناها نحن على جنبيها من
اجل ان البعد بينها وبين الكواكب التي هي رأس العذراء [illegible] اكثر
من البعد بينها وبين كفيها وما كان بهذه هذا البعد فاولى فيه ان يكون
على الجنبين منها على المنكبين فان ذلك خارج من التعارف الا انه قد يسهل
ويقرب بعض المقايسة التي في المسالك التي نثبت بها الوقوف على الكواكب
التي اشرنا اليها مما خالفنا في تسميتها من تقدمنا وهذا اتحرى الامور من تشبيهاه

فذلك ستة كواكب منها في العظم الثالث ٣ وفي الرابع ٢ وفي الخامس ١ فجميع
الكواكب الجنوبية ٣١٦ كوكبا منها في العظم الاول ٧ وفي الثاني
١٨ وفي الثالث ٦٣ وفي الرابع ١٦٤ وفي الخامس ٥٤ وفي السادس
٩ وسحابي واحد وجميع الكواكب الثابتة في الشمال والجنوب
وفلك البروج مما له عظم ١٠٢٢ كوكبا منها في العظم الاول ١٥ وفي
العظم الثاني ٤٥ وفي العظم الثالث ٢٠٨ وفي العظم الرابع ٤٧٤
وفي العظم الخامس ٢١٧ وفي العظم السادس ٤٩ ومن السحابية
٥ ومن المظلمة ٩ ومن الكوكب المعروف بذي الذوابة لم يدخل في العدد

النوع الثاني في الدائرة المشبهة لونها بلون اللبن وهي المجرة

فهذا ما نصفه من مراتب الكواكب الثابتة ونحن مضيفون الى ذلك
علمها بحسب احوال الدائرة اللبنية ايضا فرسمنا بما نعتمد عليه وعلى
حسب ما ادركناه بالرصد بجهدنا من اجزائها ان نرسم ما يري من امورها
بالجزئية فنقول ان هذا الطريق الذي ليس هو دائرة على الحقيقة بل انها
منطقة وان لون اللبن ساطع فيها كلها ومن قبل ذلك سميت بهذا
الاسم المشتق من اسم اللبن وان هذه المنطقة نفسها ليست ايضا
مستوية في جميع نواحيها ولا مستطيلة بل هي مختلفة في العرض
وفي اللون وفي الكثافة وفي الموضع ولانها في بعض نواحيها
من المنطقة مضعفة وقد يسهل الوقوف على ذلك لمن تامله نظرا بالاملاء
مجردا منفصلا عن غيره ولما امورها الجزئية التي نحتاج فيها الى فضل
عناية فانا نحدها على ما انا واصفه وهو ان القطعة المضعفة
من هذه المنطقة اما احدى الناحيتين اللتين يكون فيهما شبه الاتصال

وانها عند المجمرة واما الناحية الاخرى فانها على الطائر والمنطقة المنفردة
ليس يتصل بالمنطقة الاخرى في موضع من المواضع وذلك ان بينهما
افتراقا في موضع ذلك الاتصال الذي عند المجمرة وفي موضع ذلك
الاتصال الذي عند الطائر واما المنطقة الثالثة فانها متصلة
بالمجمرة تحدث معه منطقة واحدة وهي التي تحملها ايضا
الدائرة التي من اعظم الدوائر المرسومة على وسطها خاصة ونحن
آخذون اولا في الكلام في هذه المنطقة ومبتدئون من نواحيها
الجنوبية فنقول ان ما كان منها من هذه الناحية فانه يمر برجل
قنطورس وهو اشد سخافة وتخلخلا واخفى لونا والكوكب الذي
في طرف رجله المؤخرة اليمنى اميل قليلا الى الجنوب عن الخط
الشمالي من المجرة وكذلك ايضا الكوكب الذي على ركبته المقدمة اليسرى
والكوكب الذي من دون كعبه المؤخرة اليمنى واما الكوكب الذي في ذراعه
المؤخرة اليسرى فانه موضوع في وسط المجرة واما الكوكب التالي
الذي من هذا الكعب الذي على الكعب الايمن فان بعدها في الشمال
من جانبها الجنوبية قران والتقريب ما ٧ اجزاء التي بها اعظم الكوكب
٣٧٠ جزءا وما هو من المجرة على الرجلين المؤخرتين منه فهو اشد
كثافة قليلا ثم بعد ذلك فان جانب المجرة الشمالية يتقدم الكوكب
الذي في اسفل ظهر السبع قريبا من جزء ونصف وجانبها الجنوبية
تحوزها الكوكب الذي على موقد المجمرة وهاتان الكوكب الشمالي من الكوكبين
المفترقين اللذين في موضع الناير من المجمرة والكوكب الجنوبي من الكوكبين
اللذين في قاعدة المجمرة واما الكوكب الذي في الجهة الشمالية من موضع

النار والكوكب الذي في وسط النار فهما موضوعان في المجرة نفسها وهذه
القطعة لسند واذ تخلص ان القطعة الشمالية من المجرة تحد فيها
الفقرات الثلاث من العقرب التي من دون الحمة ويكون الاسال السماني
التالي للحمة واما حافتها فيها مما يلي الجنوب فانها بما يلي الكوكب الذي على السري
فاما الكوكب الذي على الجانب الجنوبي من العقرب فانه خارج المجرة
واما الكوكب الذي على نصل السهم فانه في وسطها واما الكوكبان
اللذان في الناحية الشمالية من القوس فانهما ايضا موضوعان في
المجرة الا ان بعد كل واحد منهما من كل واحد من حافتيها
اكثر قليلا من قدر اصبع واما الشمالي منهما فبعده هذا البعد
من حافتها الجنوبية واما الجنوبي فمن حافتها المضادة لهذه اصبعها
التي على الفقرات الثلاث التي قليلا واما التي هو لفصل السهم منها
فانها كثيفة جدا ويرى لونها لون الدخان واما بعد ذلك
فانه اسخف قليلا ويمتد حتى يبلغ النسر الطائر فكان يكون حافته حافظة
لعرض واحد والكوكب الذي على طرف ذنب ... ومسكه حامل
... فهو اذا كان في صفاء من الجو بعده من حافة المجرة المتقدمة
اكثر قليلا من قدر واحد واما الكوكبان المتقدمان من الكواكب المتوهجة
... فانهما موضوعان في نفس المجرة والكوكب الجنوبي
منهما بعده من حافتها التالية قدر واحد والكوكب الشمالي
منهما بعده جزآن واما الكوكب التالي من الكوكبين اللذين على
المنكب الايمن من النسر الطائر فانه يماس هذه الحافة واما المتقدم
منهما فانه يكون داخلا في المجرة وكذلك ايضا الكوكب المتقدم

المتقدم من الكوكبين اللذين في الجناح الشمالي من النسر واما الكوكب المضيء
الذي ... والكوكبان اللذان هما معه على استقامة فانها مقصرة
قليلا عن ان يلحق بماسة هذه الحافة ثم من بعد ذلك تفترق المجرة التي هي
باثنتين ويكون منها فالكوكب الذي على نصل ... بعده من حافتها التي تلي
المشرق جزء واحد والكوكب الذي على فوقه بعده من حافتها التي تلي
المغرب جزآن وما كان من المجرة مما يلي النسر الطائر فانه يأخذ نحو الطائر
ويكون حافتها على انفراج مما يلي الشمال والمغرب الكوكب الذي على
المنكب الجنوبي من الطائر والكوكب الذي من دونه في ذلك الجناح
والكوكبان اللذان على رجله الجنوبية ويكون حافتها مما يلي المشرق
والجنوب الكوكب الذي في طرف خاصرته الجنوبية ويكون على الكوكبين
اللذين من دون هذا الجناح الخارجين من الصورة وبعدهما منها
قريب من جزئين وما كان من المجرة مما يلي الجناح فهو اكثف قليلا وما
بعد ذلك فانه يتصل بهذه المنطقة الا انه اشد كثافة كثيرا
ويرى كانه قد ابتدأ ابتداء العرض وذلك انه يميل نحو ... المنطقة
الاخرى الا انه يحدث بينه وبينها فرجة ثم يتصل من جانبه
الجنوبي بهذه المنطقة التي وصفنا ما في هذا الموضع وهي سخيفة
جدا في موضع الاتصال وتبدأ ... من بعد ما تحدث
من الفرجة بينه وبين المنطقة الاخرى من الكواكب اضوأ الكواكب
التي في رمح الطائر ومن ... للسماكي الذي في رقبته
الشمالية ثم انه يتصل قليلا الى ان يبلغ الى الكوكب الذي على رقبته

الجنوبية ويتمدد كثافه وهو يسخف قليلا قليلا الى ان يبلغ الى ملتقى الملتهب
ويحد جانبه الشمالي الى الكوكب الجنوبي من الكواكب الثلثة التي على
المثلثة والكوكب التالي للمثلثة وعند ذلك الكوكب ينشعب شعبتان
احداها تميل نحو الشمال والمشرق والاخرى نحو الجنوب والمشرق
ثم ان المجرة تحتوي على ذات الكرسي وهي ذات الكف الخضيب
بأسرها ما خلا الكوكب منها الذي في القدم ويحد حافتها مما يلي الجنوب الكوكب
الذي في راس ذات الكرسي ويحد حافتها مما يلي الشمال الكوكب
الذي في رجل كرسيها والكوكب الذي في ساق ذات الكرسي واما
سائر الكواكب المطيفة بها فانها ايضا موضوعة في المجرة وما كان
من المجرة مما يلي حافتيها فصفتها اشد سخافة وما كان منها في
وسط ذات الكرسي فانه يرى فيه كثافة الى الطول ما هي ثم ان
المجرة تحتوي على الكتف الايمن من حامل راس الغول بحواسر فيها وايضا
فان حافتها مما يلي الشمال وهو في غاية السخافة يحد الكوكب
وحده الذي هو خارج عن كتف حامل راس الغول اليمنى ويحد حافتها
مما يلي الجنوب وهو في غاية الكثافة الكوكب المضي الذي على جنبه
الايمن والكوكبان التاليان من الكواكب الثلثة الجنوبية عنه
وتشتمل المجرة ايضا على الاشكال السحابية التي على منخره وعلى
الكوكب الذي على راسه وعلى الكوكب الذي على منكبه الايمن
وعلى الكوكب الذي على مرفقه الايمن وما بعد الاربعة الاضلاع الذي
على منكبه الايمن وعلى الكوكب الذي على مرفقه الايمن فاما ذو الاربعة
الاضلاع الذي في ركبته اليمنى والكوكب ايضا الذي في عقبه

الايمن فانه ايضا من دون جانبها الجنوبي الداخل قليلا ثم ان المنطقة
ثم لممسك العنان وترى صفتها اسخف قليلا فاما الكوكب الذي على
منكبه الايسر ويقال له العيوق والكوكبان اللذان على ساعده
الايمن فانها تقصر قليلا عن ان تلحق لمماسته حافة المجرة التي تلي المشرق
والشمال واما الكوكب الصغير الذي فوق رجله اليسرى فانه يحد
جانبها مما يلي المغرب والجنوب واما الكوكب الذي فوق رجله
اليمنى فانه من دون هذا الكائن يتبعه الى داخل بصغر واما
الكوكبان المعترضان اللذان على ساعده الايسر ويقال لهما الجديان
فانهما موضوعان في وسط المنطقة ثم من بعد ذلك ثم المجرة تحد
التوأمين وتشتمل من ورائهما الكواكب التي في القدمين عن حافة
منها يسيرا الى الطول ما هي واما الكوكب التالي من الكواكب الثلثة
التي على الاستقامة التي في رجل ممسك العنان اليمنى والكوكب التالي
من الكوكبين اللذين في عصى الجبار وليت الكلاب والكوكبان
التاليان من الكواكب الاربعة التي في لحيته فانها تحد الحافة الجنوبية
من المجرة واما الكوكب النير الذي تحت اليد اليمنى من ممسك العنان
والكوكب الذي في القدم التالية من التالي من التوأمين فانها داخل
حافتها التالي بحد واحد واما الكوكب الذي في اطراف سائر
الارجل فانها في وسط المجرة ثم ان المنطقة من هذا الموضع تحول
فيما بين كواكب الكلبين وكواكب الكلب مما يلي المشرق وتصير
لهما خارج المجرة جزوها اليسير اليسير ويكون كواكب الكلب مما يلي
المغرب حتى يكون هذه ايضا كلها تصير خارجا عنها وذلك ان

الكوكب الذي على الاذنين منها يحتوي عليه موسس من المجرة شبيه الغمامة
والكواكب الثلثة التي تعدل التالية التي في عنق الكلب تقصر قليلا عن لقا
المجرة والكوكب الذي فوق راس الكلب خارجا بالبعد فانه وجده
داخل حرفها ما يلي المشرق بجزء ونصف بالتقريب وهذا الصب
كله اسفل قليلا مما يعدد للمتر المجرة بالسعة والكوكب
الشمالي المتقدم من الكواكب التي في الموضع من حوليها الشبيه بالترس
الذي يسميه اليونانيون اسسحد حرف المنطقة ما يلي المغرب والكوكب
الذي في وسط هذا الموضع الشبيه بالترس والكوكبان اللذان
من دونه المقترنان والكوكب المضي الذي في مبدا القوس الذي عند
سكانها والكوكب الوسطاني من الكواكب الثلثة التي في الخشبة
التي عليها مبنى السفينة تقصر قليلا عن لقا هذا الجانب منها واما
الكوكب الشمالي من الكواكب الثلثة التي في الدقل فانه يحد حافتها
ما يلي المشرق واما الكوكب المضي الذي في طرف السكان مما يلي
الصدر فانه داخل المجرة هذا بجزء واحد واما الكوكب المضي
الذي دون الترس التالي الذي في القرين فانه خارج من حافتها
هذا بجزء واحد ايضا واما الكوكب الذي يحتوي من الكوكبين
السين اللذين في وسط الذراع فانه تماس حافتها هذا واما الكوكبان
المضيان اللذان في مقطع الخشبة التي عليها مبنى السفينة
فانهما داخل حافتها المقدم بجزء بالتقريب بما ان المجرة يحل من هذا
الموضع بالمنطقة التي لم يعدم من فنطورس ومن هذا الصليب ايضا

الذي هو بالسفينة لطيف قليلا وتتجانف عنه حافته ما يطيف بالترس
وما يطيف بالدقل وما يطيف بمقطع الخشبة التي عليها مبنى السفينة
والمنطقة المتقدمة كما قلنا ما صل المنطقة التي وصفناها عن المجرة
فلون مبدا وها من ذلك الموضع ويكون فيها ثلث فقرات ما يلي
بدن العقرب واما الكوكب الشمالي من الكواكب الثلثة التي في بدن
العقرب فانه خارج حافتها التي يلي المغرب بجزء واما
الكوكب الذي في الفقرة الرابعة من العقرب فانه موضوع في
الجزء ان صافي الذي بين المنطقتين وبعده من كل واحد منهما قريب من
السواء وهو اكثر من جزء واحد واصر قليلا بما ان المنطقة التي تقدم
ذكرها مستقل نحو المشرق على مثال قطعة من دايرة وعند الجانب
المتقدم من المجرة الكوكب الذي على الركبة اليمنى من حامل الحية ويحد
حافتها التالي الكوكب الذي على مقدم ساقه اليمنى والكوكب المتقدم
من الكواكب التي في المقدم التي تكاد تماس هذا الجانب منها وايضا
فانه يحد من بعد ذلك حافتها التي يلي المغرب الكوكب الذي
تحت المرفق الايمن من حامل الحية ويحد حافتها التي يلي المغرب
الكوكب الذي تحت المرفق الايمن المشرق الكوكب المتقدم من الكوكبين
اللذين في كف هذه اليد ثم من بعد هذا الموضع يكون فرجة
صالحة للمجرة فيها يتبين وفيها الكوكبان اللذان على ذنب الحية من بعد
الكوكب الذي في طرفه وهذا الجزء الذي وصفناه من هذه المنطقة
هو باسره من صنف لطيف جدا قريب من الهواء ما خلا القطعة منه
التي تحتوي على الثلث الفقرات فانها كانها اكثف قليلا مما يعقب

هذه الفرجة تسمى المجرة ايضا استدارة من الكواكب الاربعة الثابتة
للمنكب الايمن من حامل الحية وتحد هذه المنطقة التي تلي المشرق الكوكب
النير الذي يكاد يماسها الذي تحت ذنب النسر الطاير وحده وتحد الحافة
المضادة لها البعد الكواكب الاربعة التي تقدم ذكرها ما يلي
الشمال ثم ان هذه المنطقة من هذا الموضع تنفتح وتضيق مع سخافة
لمكان الكوكب الذي في منقار الطاير حتى توهم انقطاعها منها فاما
ما في هذه المنطقة التي فيما بين الكوكب الذي في منقار الطاير
وبين الكوكب الذي في صدره فانه اعرض واكثف كثيرا وفي وسط
هذا الموضع الكثيف الكوكب الذي في عنق الطاير ويبدأ جزء منه
سخيف نحو الشمال من الموضع الذي فيه الكوكب الذي في صدر الطاير
والى الموضع الذي فيه الكوكب الذي في المنكب من الجناح الايمن
والكوكبان المتقدمان اللذان في طرف رجله اليمنى ومن هذا الموضع
يصير فيما بين هذه المنطقة كاملتا اينما وبين المنطقة الاخرى
فرجة بعينه هي بين الكواكب التي ذكرناها من كواكب الطاير الى الكوكب
المضيء الذي في زمام ٥.

النوع الثالث في صنعة كرة

مصمتة فهذه صفة وضع ما يرى من المجرة وكما نعد ايضا مثالا
بكرة مصمتة مشاكلة للاصول التي ثبتت في ذكره الكواكب الثابتة
التي ظهرناها ان هذه الكرة ايضا مديرها على مثال حركات الكواكب
المتحيرة الحركة الاولى من المشرق والمغرب حول قطبي الفلك
معدل النهار ونستقبل ايضا الى ضد تلك الجهة حول قطبي داير الشمس
باوساط البروج فاما ما علونا صنعتها والطريق في رسم الكواكب

فيها على هذه الصفة نجعل لون هذه الكرة لونا من الالوان المشبعة
حتى يكون اشبه باللون الليل وهو الذي فيه يظهر الكواكب فاما فيما
لا في اللون في النهار ونعلم عليها نقطتين متقاطرتين بالحقيقة ونرسمهما
فيها على انهما قطبان لداير اعظم الدواير نجعلهما ايضا فيما بعد في سطح
فلك البروج ونرسم داير اخرى عظمى على زوايا قائمة على هذه
الداير تمر بقطبيها وتبتدي من احد النقطتين اللتين يتقاطعان
عليها وبين الداير الاولى فنقسم داير البروج بثلثمائة وستين
قسما ونجري هذه الاقسام من الاعداد بما رايناه انه يسهل
ثم نتخذ من عنصر قوي حلقتين من صفايح التاليط محروطتين من جميع
جوانبها جدا محكما احداهما الجزء الاخرى قليلا فنجعل الصغرى
منها تماس الكبرى بسطحها المقعر ونخط في وسط البسط
المحدب من كل واحدة منهما خطا يقسم عرضه بنصفين على الحقيقة
ونقسم كل واحد من دور هذين الخطين بنصفين ثم نصل بمواضع القسمة
احد الخطين اللذين عن جنبتي الخط من كل واحدة من الحلقتين
ونقسم بنصفي الدايرتين اللتين فيما بين الفصول المتقابلة والثانيين
من اما اذا فعلنا ذلك اقمنا الحلقة الصغرى مقام الداير التي تمر
ابدا باقطاب الدايرتين جميعا اعني داير معدل النهار وداير
البروج ونثبت ايضا نقطتي الامتلاء من بسيطها التي تقف فيه
للقسمة التي ذكرناها ونثقبهما ثقبين متقاطرين وسطاهما عند طرفي
البسيط المرسوم فاسفلهما مسمارين وسمرناهما في موضعي قطبي
فلك البروج اللذين وصفناهما في الكرة ونسميهما معدلين

يدور على بسيط الكرة كله وفيما نجعل علامات الكواكب الثابتة في الكرة
مبدا الابتعاد ولا يقول اذ كان امارات سطح الاعلانين وتقاطع
الاستوائين على نقطتي دائرة البروج من الكرة ليس بخارجة من قبل
ان الكواكب التي ثبت فيها ليست ابعادها منها ابدا ابعادا معينة
فانا نعلم ان هذه الكواكب اعني الكواكب التي هي من الفلك على
الدائرة التي ترسم على زوايا قائمة على دائرة البروج عند الجزء
الذي هو مبدا القسمة ونجعل بعده من دائرة البروج نحو قطبيها
المحتوي بعدد الاجزاء التي اثبتناها له في العرض ثم نعلم واحدا
واحدا من سائر الكواكب الثابتة على النسق في الثبت ما دامت لنا
وجهة الحلقة المقسومة حول قطبي دائرة البروج وذلك انا نضع ابدا
بسيط الجانب المقسوم منها على النقطة من دائرة البروج التي اجزاء
بعدها منها "" ... وهو الجزء الذي يمر بالشعرى العبور بعده
اجزاء بعد الكوكب المقصود له في الطول في الثبت من الشعرى العبور
ثم ننظر في الجانب المقسوم من الحلقة التي تدار بالنقطة منه التي اجزاء
بعدها انها من دائرة البروج بعدة اجزاء بعد ذلك الكوكب منه على
ما يخصه من مكانه مما يلي قطب دائرة البروج بعدة اجزاء بعد ذلك الكوكب
منه على ما يخصه الشمالي او الجنوبي عليها فنعلم موضع ذلك الكوكب
ثم انا نسمه باللون الاصفر او باللون الذي يشبه بعض الكواكب تقدير
موافق لما ابتنيناه بان لكل واحد منها من مقدار عظمه فاما تشكيل
الصورة المنسوبة الى واحد واحد من البروج فانا نجعله شاكلا
بغاية ما يمكن بان نخط على الكواكب الداخلة في صورة صورة

بخطوط فقط ولا نجعل ايضا الوانها تخالف لون الكرة باكثر مما يكون خلاف
... الملون فقد حصلنا المنفعة التي تنال من الدلالة الواقعة
... ملون بكثرة الالوان المختلفة فقد ادى لنا المثال على ان
تلون شبيها بالشيء الحقيقي ومما يسهل به علينا تحصيل الكواكب
وذكرها حتى نعرفها عند تاملها ان ناخذ انفسنا بان نحتاط لتحصيل
الكواكب في المثال الكري ايضا واقامتها في اذهاننا بحركة
ثم انا نثبت ايضا في هذه الكرة الجوية على ما قدمنا قبل النظر فيه من
مواضعها واشكالها واحوالها ايضا في الكثافة والتخلخل
والفرج ونركب الحلقة الكبرى ايضا وهي حلقة نقيمها ابدا مقام
دائرة نصف النهار على الحلقة الصغرى المحيطة بالكرة ونرسم فيها
على القطبين اللذين ملونان في قطبي دائرة معدل النهار وهما ثابتان
القطبان اما في الحلقة الكبرى التي هي بدل دائرة نصف النهار فانا
نجعلهما عند طرفي الجانب المقسوم بنصفين منها المحزز وهو الذي
نجعله فوق الارض احدهما بانا لا نخفي على النظر واما
في الحلقة الصغرى وهي التي تمر بقطب الدائرتين جميعا فانا نجعلهما
عند طرفي القوسين اللتين بعدهما عن كل واحد من قطبي فلك البروج
على النقاط اجزاء الميل وهي ٢٣ جزءا و ٥١ دقيقة بعد ان نجعل على
مواضع الفصول من الحلقتين زوائد صغارا فاصلة يحتمل ان تقع
فيها الثقب التي تمر فيها المسامير واما الجانب المحزز من الحلقة
الصغرى من التي انه ملون ابدا دائرة نصف النهار التي تمر بقطبي
الافلاكين فانا نطابق به في وقت النقطة من اجزاء دائرة البروج التي

التي امرانعدها من الشعرا العبور في الوقت المقصود له من الانقلاب الصيفي
على ان نعد مبدا الشعرا العبور من الانقلاب الصيفي من اول ملك
لبطوليمس في الجهة المتقدمة كان من آخر اولئك هو واما حلقة
نصف النهار فانا ننصبها على زوايا قايمة على قاعدة نقيمها مقام الافق
ويكون بسيطها الظاهر بقسمه بنصفين ونجعل هذه الحلقة يمكن ان يعدل
سطحها منها الينا يمكننا فيه شيا ان يرفع باقسام داير نصف النهار
القطب الشمالي من الافق بحسب ذاتين قوس الاقليم من الاقاليم المفروضة
ولم يدخل علينا نقص من قبل الالة نجد السبيل الى ان يثبت دايرة
الاستوا ونقطتي الانقلابين في نفس هذه الالة وذلك ان النقطة في
نفس هذه الكرة وذلك ان النقطة من جانب المجرا من دايرة نصف
النهار التي فيما بين نقطتي معدل النهار وبعدها من كل واحد منهما
التسعون من اجزائها التي هي اجزا الربع تكون فوقها قوة نقطتي الاستوائين
والنقطتان اللتان على جنبتي هذه النقطة وبعدهما منها الثلث
والعشرون جزوا الاحلي والخمسون دقيقة التي فوقها قوة نقطتي
الانقلابين اما التي فيما يلي الشمال منهما ففوقها قوة نقطة الانقلاب
الصيفي واما التي فيما يلي الجنوب ففوقها قوة الانقلاب الشتوي
حتى ان الكواكب المنظور اليها فيها في وقت واحد اذا اسقلت الحركة
الاولى التي من المشرق الى المغرب بحسب الجانب المجري من حلقة نصف
النهار قد يمكن ان يوقف بهذه التجربة بعينها ايضا على ابعادها من دايرة
نصف او من نقطتي الانقلابين في الداير التي من نقطتي معدل النهار

النوع الرابع في اصناف الاشكال التي تلحق بالكواكب

الثابتة واذ قد دللنا على الجهة ايضا التي عليها خاصة ينبغي ان تجري الامر
في اثبات الكواكب الثابتة فقد ينبغي الآن ان نصرف القول الى اصناف
شكلها فنقول ان اصناف الشكل الموجود في الكواكب الثابتة
من بعد اصناف الشكل الذي لبعضها عند بعض الباقية على حال
واحد مثل ان بعضها اذا قيس بعضها الى بعض كان على استقامة وبعضها اذا
قيس ببعض كانت من شكل المثلث او ما اشبه ذلك يوخذ بعضها بالقياس
الى الكواكب المتحيرة والشمس والقمر فقط او اجزاء فلك البروج وبعضها
يوخذ بالقياس الى الارض وحدها وبعضها بالقياس الى الارض
معا والكواكب المتحيرة والشمس والقمر او اجزاء فلك البروج فاما اصناف
الاشكال التي تكون للكواكب المتحيرة او اجزاء فلك البروج فقط فانها
توخذ اما على الامر العام فاذا كان الكوكب من الكواكب
الثابتة والكوكب من المتحيرة اما على دايرة واحدة بعينها من الدواير التي
توسم مارة بقطبي فلك البروج واما على دايرتين مختلفتين الا ان احداهما
في ثلث الاخرى او في ربعها او في سدسها اعني انهما محيطان
بزاوية قايمة او بزاوية تزيد على القايمة بثلث قايمة او تنقص عنها
بثلث قايمة واما على الامر الخاص فتوجد في الكواكب التي يمكن
ان تجري تحتها بعض الكواكب المتحيرة في العرض وهذه الكواكب
هي الكواكب في فلك البروج التي تحيط بمسيرات الكواكب المتحيرة
في العرض ومن ذلك ما تشكلها بالقياس الى الكواكب المتحيرة الخمسة
فتوجد عند مقارنتها اياها او سترها لها واما تشكلها بالقياس
الى الشمس والقمر فتوجد عند الاستتار وعند الاجتماع وعند

مقنور

الشرق فالمعني بالاستتار أن يبتدي الكوكب يختفي وهو ذاهب يدخل في
شعاع النيرين ونعني بالاجتماع ان يستره مركز النيرين ونعني
بالشروق ان يبتدي يرى وهو ذاهب يخرج من شعاع النيرين ونعني بالاجتماع
ان يستره مركز النيرين ونعني بالشروق ان يبتدي يرى وهو ذاهب
يخرج من شعاع النيرين ولما اصناف الاشكال التي تكون للكواكب
الثابتة بالقياس الى الارض وحدها وانها اربعة فاما كلها جملة فتسميها
قوم من الناس الاوتاد او المراكز واما على التفصيل فيسمونها الطلوع
وتوسط السما فوق الارض والغروب وتوسط السما تحت الارض وحين
يصير معدل النهار على سمت الرؤس فهنالك الكواكب الثابتة كلها
تطلع وتغرب وتتوسط السما في كل دورة مرة واحدة فوق الارض
ومرة واحدة تحت الارض وذلك من قبل ان قطبي معدل النهار
حينيذ يلقيان الافق فيصير ان الدواير الموازية له ليس منها واحدة
ظاهرة ابدا ولا خفية ابدا واما حيث يكون قطباه على سمت الراس
فليس شي من الكواكب الثابتة تطلع ولا تغرب اذا كان معدل النهار
حينيذ مشترك منزلة منزلة الارض وحد نصفي الكرة اللتين يفصلهما
ابدا فوق الارض والنصف الاخر تحت الارض فيكون كل واحد من هذه
الكواكب يتوسط السما في الدورة الواحدة مرتين اما التي في النصف
الاول ففوق الارض واما التي في النصف الثاني فتحت الارض واما ساير
الميول التي فيما بين هذين الموضعين فاذ قد يكون منها بعض الدواير
ظاهرة ابدا وبعضها خفية ابدا فان الكواكب التي تكون في
هذه الدواير مما يلي القطبين لا تطلع ولا تغرب ابدا وتتوسط السما في

كل دورة مرتين اما الكواكب التي في الدايرة الدايمة الظهور ففوق
الارض واما الكواكب التي في الدايرة الدايمة الخفا فتحت الارض
واما ساير الكواكب وهي التي في الدواير الموازية لاعظم الدواير
فانها تطلع وتغرب وتتوسط السما في كل دورة مرة واحدة فوق الارض
ومرة واحدة تحت الارض ومن هذه الازمان اما الزمان الذي يبتدي
فيه الكوكب من وتد من الاوتاد الى ان يعود الى ذلك الوتد
بعينه في كل موضع وذلك انه يشتمل على دورة واحدة فلكية
واما الزمان الذي يبتدي فيه الكوكب من وتد من الاوتاد الى ان
يصير الى الوتد المقاطر له فانه ان نظر فيه بالقياس الى دايرة
نصف النهار كان واحدا بعينه ابدا في كل موضع وذلك انه يشتمل
على نصف دورة وان نظر فيه بالقياس الى الافق فانه ان كان
معدل النهار على سمت الراس فان الزمان ايضا يكون واحدا
بعينه وذلك ان كل واحد من هذين الزمانين يشتمل على نصف
دورة وذلك ان الدواير المتوازية كلها حينيذ ليس انما تقسمها
بنصفين دايرة نصف النهار وحدها بل دايرة الافق ايضا واما
ساير الميول فليس يكون ايضا الزمان الذي فوق الارض ولا
الزمان الذي تحت الارض على انفراده سوا فيها كلها ولا يكون في
كل واحد منها على حدته الزمان الذي فوق الارض مساويا للزمان
الذي تحتها الا في الكواكب التي قد اتفق ان تكون على معدل
النهار نفسه اذ كان معدل النهار من بين ساير الدواير يقسمه
الافق في الكرة وان كانت مايلة بقسمين متساويين فكانت

سائر الدوائر المتوازية له فلها انما تنقسم في الكرة المائلة بقسي غير متشابهة
ولا متساوية ثم من بعد ذلك فان الزمان الذي يبتدي فيه من المشرق
او المغرب الى ان يصير الى احد وسطي السما في كل واحدة من الدوائر
مساو للزمان الذي يبتدي لتلك التوسط السما الذي يكون له وبين طلوعه
او غروبه من قبل ان دائرة نصف النهار تقسم ابدا القطع من الدوائر
المتوازية التي فوق الارض والتي تحتها بنصفين بنصفين فاما الزمان
الذي بين طلوع الكوكب او غروبه وبين كل واحد من توسط السما
فهو في الكرة اذا كانت منتصبة فسوا لان في هذا الموضع وحده
اقسام الدوائر المتوازية التي فوق الارض كلها مساوية
لاقسام الدوائر التي تحت الارض ولذلك وجب في الكرة حيث يكون
منتصبة ان يكون الكواكب التي تتوسط السما معا تطلع ابدا
وتغرب معا ما لم تتغير قطبا حول قطبي فلك البروج محسوسة ووجب
في الكرة اذا كانت مائلة الا يكون الكواكب التي تتوسط السما
معا ولا تغرب معا لكن الكواكب التي هي اميل الى الجنوب يتاخر
ابدا طلوعها عن طلوع الكواكب التي هي اميل الى الشمال ويتقدم
غروبها واما اصناف التشكل الذي يوجد بالقياس الى الافق والكواكب
المتحيرة معا اقطار فلك البروج فانها تعلم اما على الجملة من قبل
طلوعها معه او من الكواكب المتحيرة او مع جزء من اجزا
فلك البروج او توسطها السما معه او غروبها معه واما على
التفصيل فان اصناف التشكل الذي يكون بالقياس الى الشمس
يوجد على ٩ انحا فالنحو الاول من الاشكال يسمى الطلوع

الصباحي وذلك يكون متى كان الكوكب مع الشمس في الافق من ناحية المشرق
ولهذا النحو ٣ اصناف احدها يعرف بالطلوع بالغدوات البايع
الذي لا يرى وذلك متى كان الكوكب قد ابتدا يستتر لا يلبث من بعد طلوع
الشمس ان يطلع والصنف الاخر يعرف بالطلوع بالغدوات المقارن
الحقيقي وذلك يكون متى صار الكوكب مع الشمس في وقت واحد
في الافق مما يلي المشرق والصنف الثالث يعرف بالطلوع بالغدوات
المتقدم الذي يرى وذلك يكون متى كان الكوكب وقد ابتدا يشرق
قبل طلوع الشمس واما النحو الثاني من الاشكال فيقال له
توسط السما الصباحي وذلك يكون متى كان الكوكب اذا كانت
الشمس في الافق من ناحية المشرق كان هو على دائرة نصف النهار اما
فوق الارض واما تحتها ولهذا النحو ٣ اصناف احدها يعرف
بتوسط السما بالغدوات البايع الذي لا يرى وذلك يكون متى
كان الكوكب لا يلبث ان يتوسط السما من بعد ان يطلع الشمس والصنف
الاخر يعرف بتوسط السما بالغدوات المقارن الحقيقي وذلك يكون
متى كان الكوكب مع طلوع الشمس يتوسط السما والصنف الثالث يعرف
بتوسط السما بالغدوات المتقدم وذلك يكون متى كان الكوكب اذا توسط
السما طلعت الشمس على المكان بما يمكن هذا الصنف فوق الارض
فانه يرى والنحو الثالث من انحا التشكل يقال له الغروب الصباحي
وذلك يكون متى كان الكوكب اذا كانت الشمس في الافق من ناحية المشرق
كان هو على الافق من ناحية المغرب ولهذا النحو ايضا ٣ اصناف احدها
يعرف بالغروب البايع الذي لا يرى وذلك متى كان الكوكب اذا طلعت

الشمس غرب على المكان والصنف الثاني يعرف بالغروب بالغروبات المقاربة الكميني وذلك يكون متى كان الكوكب يغرب مع طلوع الشمس سواء والصنف الثالث يعرف بالغروب بالغروبات المتقدمة التي يرى وذلك يكون متى كان الكوكب اذا غرب طلعت الشمس على المكان والنحو الرابع من الشكل يقال له الطلوع الظهيري وذلك يكون متى كان الكوكب اذا كانت الشمس في دائرة الظهر وهي دائرة نصف النهار كان هو في افق الطلوع وهذا النحو ايضا صنفان احدهما نهاري لا يرى وذلك يكون متى كان اذا توسطت السما الشمس فوق الارض طلع والصنف الاخر ليلي يرى وذلك يكون متى كان الكوكب اذا توسطت الشمس السما تحت الارض طلع ۞ والنحو الخامس يقال له توسط السما الظهري وذلك يكون متى صارت الشمس والكوكب جميعا في دائرة نصف النهار ولهذا النحو ايضا صنفان نهاريان لا يريان يكونان عند توسط الشمس السما فوق الارض واما تحت الارض على المقاطرة وصنفان ليليان يكونان عند توسط الشمس السما تحت الارض ولهذين الصنفين لا يرى وذلك يكون متى كان الكوكب متوسط هو ايضا السما مع الشمس تحت الارض والاخر يرى وذلك يكون متى كان الكوكب فوق الارض على مقاطرة الشمس والنحو السادس من الشكل الذي يقال له الغروب الظهيري وذلك يكون متى كان الكوكب اذا كانت الشمس في دائرة نصف النهار كان في الافق مما يلي المغرب ولهذا النحو ايضا صنفان احدهما نهاري لا يرى وذلك يكون متى كان الكوكب اذا توسطت الشمس السما فوق الارض غرب

والاخر ليلي وذلك يكون متى كان الكوكب اذا توسطت الشمس السما تحت الارض غرب ايضا والنحو السابع من الشكل يقال له الطلوع المسائي وذلك يكون متى كان الكوكب اذا كانت الشمس في الافق مما يلي المغرب كان هو في الافق مما يلي المشرق ولهذا النحو ايضا ثلثة اصناف احدها يعرف بالطلوع المسائي الذي يرى وذلك يكون متى كان الكوكب اذا غربت الشمس طلع على المكان والصنف الاخر يعرف بالطلوع المسائي المقارن الكميني وذلك يكون متى كان الكوكب يطلع مع غروب الشمس سواء والصنف الثالث يعرف بالطلوع المسائي المتقدم الذي لا يرى وذلك يكون متى كان الكوكب اذا تقدم فطلع غربت الشمس على المكان والنحو الثامن من الشكل يقال له توسط السما المسائي وذلك يكون متى كان الكوكب اذا كانت الشمس في الافق من ناحية المغرب كان هو في دائرة نصف النهار اما فوق الارض واما تحتها ولهذا النحو ثلثة اصناف احدها يعرف بتوسط السما المسائي الذي يرى وذلك يكون متى كان الكوكب اذا غربت الشمس توسط هو السما على المكان وما كان من ذلك فوق الافق فهو يرى والصنف الاخر يعرف بتوسط السما المسائي المقارن الكميني وذلك يكون متى كان يتوسط الكوكب السما مع غروب الشمس سوا والصنف الثالث يعرف بتوسط السما المسائي المتقدم الذي لا يرى وذلك يكون متى كان الكوكب اذا توسط السما غربت الشمس على المكان والنحو التاسع من الشكل يقال له الغروب المسائي وذلك يكون متى كان الكوكب مع الشمس في الافق مما يلي المغرب ولهذا النحو ثلثة اصناف

احدها يعرف بالغروب المسائي التابع الذي يرى وذلك يكون متى كان
الكوكب قد ابتدا يستتر بعد غروب الشمس على المكان والاخر يعرف
بالغروب المسائي المقارن الحقيقي وذلك يكون متى كان الكوكب
يغرب مع غروب الشمس في موضع واحد والصنف الثالث يعرف بالغروب
المتقدم المسائي الذي لا يرى وذلك يكون متى كان الكوكب قد
ابتدا يشرق او يغرب قبل غروب الشمس

النوع الخامس

في مقارنة الكواكب الثابتة للشمس في الطلوع او في توسط
السما او في الغروب واذا كان ذلك على ما وصفنا فان ازمان طلوع
الكواكب الثابتة الحقيقي مع الشمس وتوسطها السما معها وغروبها
معها التي توجد بحسب مركز الشمس قد يمكن استخراجها من ذلك بطريق
الخطوط وحدها من قبل مواضعها في الباب الذي جعلناه
للكواكب لان النقط ايضا من فلك البروج التي يتوسط معها السما
واحد واحد من الكواكب الثابتة او يطلع او يغرب معها تعد بين
طريق الخطوط بهاتين الصورتين اللتين نحن واصفوهما فلنجعل
او لا قصدنا ان نعلم توسط السما المقارن للشمس ولتكن الدائرة التي تمر
باقطاب الدائرتين جميعا اعني دائرة معدل النهار ودائرة البروج
دائرة ا ب ج د وليكن نصف دائرة معدل النهار ا ه ج على قطب ز ونصف
دائرة البروج ب ه د على قطب ح ولنرسم قطعة من دائرة من اعظم الدوائر
تمر بقطب دائرة البروج لتكن قطعة ح ك ل ولنتوهم عليها نقطة ط
الكوكب المقصود له من الكواكب الثابتة اذ كان يكتب الدوائر التي ترسم
على هذه الصفة وعلمت مواضعها عندنا بالرصد وفي الكتاب

ولنرسم ايضا قطعة من اعظم الدوائر تمر بقطبي معدل النهار والكوكب ط ولتكن
ز ط م ك فاما الكوكب الذي على نقطة ط كالنا نتوسط السما مع نقطة م
من معدل النهار ومن فلك البروج وذلك بين واما ان ما بين التقاطعين يكونان
معطاتين ولذلك قوس ن م معطى بين بهذا الوجه وهو انا لما قد بينا
في اوايل هذا الكتاب من قبل انه قد اجتمع فيما بين قوسين من
دائرتين من الدواير العظام وهما قوس ا ح و ا ن قوسان من دايرتين
عظيمتين وهما ح ل و ل ن [illegible] ونسبة وتر ضعف قوس ح ا الى وتر
ضعف قوس ا ن مؤلفة من نسبة وتر ضعف قوس ح ل الى وتر ضعف
قوس ل ط ونسبة وتر ضعف قوس ط ن الى وتر ضعف قوس ن ا لكل
[illegible] من قسي ا ن و ن ن و ح ك من التي انها وضعت ربع دائرة ومن
موضع الكوكب المرسوم في الباب يكون قوس ط ك وهي قوس عرضه
معطاة ويكون قوس ك ب وهي قوس طوله معطاة وما بيناه من فلك
البروج يكون قوسا ا ح و ك ل معطاتين من الذين اذا كان قسي
ح ا و ا ن و ح ل و ط ل فقوس ن ا ايضا من القسي المطلوبة يكون معطاة
ولذلك يكون قوس ط ن الباقية ايضا معطاة وايضا لان نسبة
وتر ضعف قوس ن ح الى وتر ضعف قوس ح ا مؤلفة من نسبة
وتر ضعف قوس ن ك الى وتر ضعف قوس ط ن ومن نسبة وتر ضعف
قوس ز ل الى وتر ضعف قوس ل م ومن اجل ما وصفنا يكون قسي
ن ح و ن ك و ط ن من القسي المطلوبة معطاة ومن قبل معرفتنا بالقسي
التي تعدل بها من معدل النهار وفلك البروج من الاجزاء يكون
مستقيمة نعلم من قبل قوس ك ب قوس ل ا فان قوس ن ل الباقية

يكون ايضا معطاة ولذلك نعلم من قبل قوس د آ اما زها قوس من ب من فلك
البروج وقد يسهل استخراج النقط التي تطلع او تغرب من معدل
النهار ومن فلك
البروج مع الكواكب
الثابتة من قبل
العلم بالنقط
التي تتوسط
السماء معها
بهذا الوجه
ليكن دايرة نصف النهار ا ب جـ ونصف دايرة معدل النهار ا هـ جـ على
قطب ز ونصف دايرة الافق ب هـ د ولنزل ان الكوكب طلع على نقطة
ح من الافق ولنرسم ربع دايرة عظيمة تمر بنقطتي ز ح ولتكن قوس ز ح ط
فلانه قد اخرج ايضا فيما بين قوسين من دايرتين عظيمتين وهما ا د ا قوسا
ز ط هـ ب فان نسبة وتر ضعف قوس ز ب الى وتر ضعف قوس ب ا من
ز ب ب ه وتر ضعف قوس ز ح الى وتر ضعف قوس ط ح ومن نسبة
وتر ضعف قوس ط هـ الى وتر ضعف قوس هـ ا لكن كل واحد من قوسي
ز ا و ز ط و هـ ا من القسي المطلوبة يشتمل على ربع دايرة ومن قبل ارتفاع
القطبين يكون قوس د ب معطاة ومن قبل ما يتوسط السما يكون
نقطة ط من معدل النهار وقوس ح ط معطاتين فيكون قوس ط هـ
الباقية معطاة ومما يسهل فهمه انا اذا قصدنا ايضا الى معرفة ما يغرب
منها انحرف قدرنا ندينا النقطة ط قوسا مساويا لقوس ط هـ لقوس

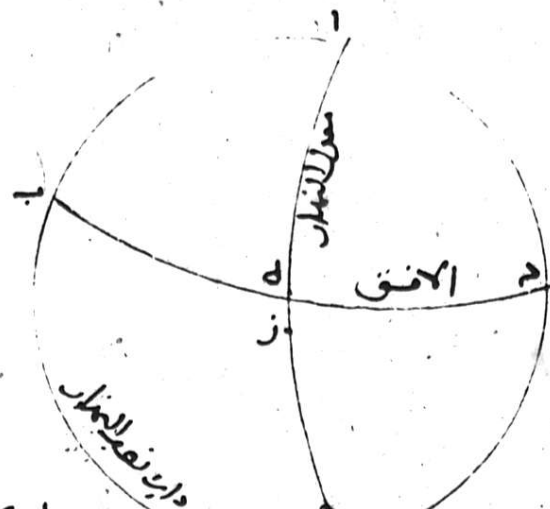
ط ك فان الكوكب
يكون يغرب مع
نقطة ك من معدل
النهار لانه
حينئذ ايضا
يكون غروبه
على قوس
مساوية لقوس ب ح ويكون ايضا زاويته قدرها لداير نصف النهار مساوية
للزاوية التي حادثها في هذا الشكل من وراما قوسا ا ر و ز ط
ومن البين ايضا من قبل ما بعدمنا فيه من امر القسي التي تطلع او تغرب
معا من معدل النهار وفلك البروج في اقليم اقليم ان الجزء من فلك
البروج الذي يطلع من نقطة ه من معدل النهار ومع الكواكب
يكون يطلع والجزء منه الذي يغرب مع نقطة ك ومع الكوكب وبين ان
التي يصير فيها الشمس على الحقيقة على تلك النقطة من فلك البروج
ففيها يكون الطلوع الذي يوجد للكواكب الثابتة وتوسطها السما
او غروبها التي بالقياس الى مركز الشمس وهي التي يقال لها الموافقات
الحقيقية على الاوتاد وذلك ما اردنا ان نبين

النوع السادس في ظهور الكواكب الثابتة واختفائها

ولسنا نجد الطريق الذي وصفناه بالخطوط المأخوذة من قبل مواضعها
فقد كافيا في الدلالة على ظهورها واختفائها كما هو واجب في هذا
المعنى الذي تقدم وذلك انه ليس هاهنا ان يكونا كما تطلع مع نقطة

كدا من فلك البروج مثلا او قد سهيا مثل ذلك ان يستخرج ايضا القوس التي اذا
كانت هي بعد الشمس من الافق تحت الارض كان ذلك اول وقت يظهر
فيه الكوكب او يستتر هي وذلك ان هذه القوس ليس يمكن ان تكون
في الكواكب الثابتة كلها ولا في الكواكب منها باعيانها في جميع
المواضع فيها سواء بل قد تختلف من قبل مقادير الكواكب في العظم
ومن قبل ابعادها في العرض عن الشمس وهي من قبل تغير ميول فلك البروج
فانا ان توهمنا دايرة نصف النهار دايرة ا ب ح د ونصف دايرة البروج
ا ه ح ونصف دايرة الافق ب ه د على قطب ح فمن البين ان الكواكب
التي تطلع مع نقطة ه من فلك البروج اذا كان الاعظم منها اولا
شيء ان يظهر للرؤية متى كان بعد الشمس تحت الارض قوس ه ز
مثلا فان الاصغر وان كان بعده في العرض من الشمس مثل
بعد الاعظم فاول ما يظهر للرؤية انما يظهر اذا كان بعد الشمس
منه اعظم من قوس ه ز وشعاعاتها تكون اقل وايضا فان الكواكب
المتساوية في اعظامها اذا كان الاقرب منها في العرض من نقطة
ه اول ما يرى اذا كان بعد الشمس قوس ه ز فانها كان اكبر
منه بعدا عنها فعله يرى من اكثر من هذا البعد من قبل انه اذا كان بعد
الشمس واحدا بعينه ايضا تحت الارض فان الشعاع الذي عند
فلك البروج نفسه والشمس اكثر من الشعاع الذي فيما بعد منها
والكواكب ايضا التي مقاديرها متساوية وطلوعها في بعد واحد
في العرض فلما كان ميل فلك البروج على الافق اكثر تجعل
زاوية ه ز ح اصغر فبحسب ذلك تكون اول ما يظهر الكواكب للرؤية

من بعد اعظم من قوس ه ز وذلك انا ان اردنا في هذه الصورة نصف
دايرة ح ط ز ك من بعد خط الافق والشمس التي على نقطة ز
كما فعلنا في الصورة التي بعدها ومن البين ان هذا النصف
يكون على زوايا قائمة على الافق فان بعد الشمس تحت الارض
في الكواكب الواحدة باعيانها في ابدا مساويا لقوس ز ط من
قبل ان البعد الذي على هذه الصفة فان الشعاعات
الآتية منه الى الارض هي على ميل واحد واما قوس ه ز فانها
كلما انفتحت فلك البروج على ان قوس ز ط كما قلنا ما ثبت
على حالها كانت اصغر وكلما مال كانت اعظم فيصح اذا في
كل واحد من الكواكب الى ارصاد يستخرج بها بعد الشمس منه
تحت الارض في فلك البروج ولو لم يكن اسما بعدها في الدائرة
على زوايا قائمة على الافق لقوس ز ط في الشكل المرسوم
بعد انا ما ابدا على حال واحدة في المساكن كلها في الكواكب
باعيانها من قبل ان الشعاعات التي هي على مثال واحد
ليست تضيء على مثال واحد فيما كان من الاقاليم الشمالية
اغلظ هواء او غيره لم يكن يكتفي بالرصد في اقليم واحد
لما يحتاج اليه في كل واحد من الاقاليم فان كانت القوس
النظيرة لقوس ز ط في الكواكب باعيانها باقية على حالها
في كل موضع على ما هو لازم وذلك انه يجب ان يكون حال
الكواكب التي تحدث لها من قبل اختلاف الهواء مثل الحال
التي تحدث الشعاع من قبله فقد يكتفينا الارصاد

التي تكون
للابعاد وتعلم
واحد وفقط
في الوقوف
علي ساير
الابعاد بطريق
الخطوط

نعرف مثل فلك البروج من قبل المسالك التي اوردنا ما بيناه من هيئة كرة
الكواكب الثابتة علي توالي اقسامه فليترك في الصورة التي وضعنا
ان نقطة ب معطي برصد وقع في اقليم من الاقاليم اي اقليم كان ملاقية
قد احتيج فيما بين قوسين من اعظم الدواير وهما قوسا ج ب د ج ز
قوسا ب ط و ز آ فنسبة وتر ضعف قوس آ ب الى وتر ضعف
قوس ب ج مولفة من نسبة وتر ضعف قوس آ ه الى وتر ضعف
قوس ه ز ومن نسبة وتر ضعف قوس ز ط الى وتر ضعف قوس
ط ح لكن قوسا ب ح و ط ح من القسي المطلوب من البين ان كل
واحدة منها ربع داير واذا كانت نقطة ه قد وضعت
النقطة التي معها تطلع الكوكب فان نقطة آ التي معها سوسط
السما تكون معطاة من قبل عمل المطالع فتكون قوس آ ه من قبل ذلك
معطاة اذ كانت قوس ه ز معطاة بالرصد وتكون قوس آ ح معطاة
اذ كانت القوس التي تحصل من بعد نقطة آ من معدل النهار
معطاة بجدول الميل ومن بعد معدل النهار من نقطة

سمت الراس في
داير نصف الدايرة
هذه وذلك
مثلا والارتفاع
القطب فتكون
قوس ز ط الباقية
معطاة ما دام جرت

هذه القوس وكانت باقية علي حال واحدة في كل موضع فانا نستخرج
منها بعينها المقادير التي تكون لقوس ه ز في ساير المنول وذلك ان نسبة
وتر ضعف قوس ح ب الى وتر ضعف قوس ب آ تكون مولفة من نسبة
وتر ضعف قوس ح ط الى وتر ضعف قوس ط ز ومن نسبة وتر ضعف
قوس ز ه الى وتر ضعف قوس ه آ فما كان من الشي المطلوب اما قوس
ز ط فمعطاة وكانت نقطة ه ايضا وهو التي تطلع مع الكوكب
في الاقليم المقصود له معطاة لما تقدم بيانه وكانت قوسا آ ب
ه آ معطاتين علي ذلك المثال فان قوس ه ز من قبل البروج الباقية
تكون معطاة وبهذا الطريق بعينه نقف علي استتار الكواكب
في الغروب فانه يكاد يكون ذلك ان نجعل فقط رسم وضع
فلك البروج في هذا الشكل بعينه في الجانب الاخر بحسب ما يلزم
في الملاحة بوضع قوس ب د من الافق غربيا فهذا ما ينبغي ان يلحق
به في المداخل ايضا علي الدستور فهذا المعنى الذي قصدنا الشبه

كيما لا يكون قد أهملنا أولاً هذا الموضع ولما كان هذا الغرض من
التحصيل وتقدمة الإنذار متعذراً كثيراً بسبب جد السير قبل اختلاف
المساكن وميول فلك البروج على كثرتها فقط للبروج قبل ذلك وللكواكب
أيضاً بعينها وكانت أيضاً أبعاد ظهور الكواكب يصعب ويعسر
الوقوف عليها إذ كان الذي يكون الكواكب والهواء من المواضع
التي نرى فيها قد سهتنا من قبلها أن تختلف زمان الرؤية حتى لا يكون واحداً
بعينه يجمعها على ما وقف عليه بشيء من التجربة ومن الاختلاف يحدث في
أمثال هذه الأبعاد ومع ذلك من قبله أن ينتقل ذة الكواكب الثابتة
في حسب الأفق أو لا وسط السماء ولا الغروب المقابلة ولا في
واحد من الأقاليم ما فيه أبداً على الحال التي نجدها عليها في
هذا الوقت بالحساب لهذه الأعداد الكثيرة وهذه البراهين الكثيرة
اقتصرنا على أن لا نعني زماننا فيما كانت هذه سبيله واقتصرنا من هذا
الوقت من العاجل على ما يمكن أن يستخرج منه بالتقريب وقد وجدت
إما من الكتب القديمة وإما من الكرة المعمولة بعينها ومواضعها فيها
فإن الأولى الأمر الذي يكون في أحوال الهواء قبل ظهور الكواكب
فاستتارها أن ينسب النسب فيها إلى هذين إلى المواضع من فلك البروج
وإنما يكون إنما يحفظ على الأمر المنتظم الذي لا يتغير أن هذه
النسب إنما هي نسب على الأمر المجمل وليس يقوى على أن يفعل فعله
من قبل أزمان ظهور الكواكب واستتارها لما يفعل من قبل أصناف
أشكالها المأخوذة من قبل أبعادها الثابتة من الشمس ومن قبل
محاكمات القمر للعربية التي يكون فيها ه ه ه

تمت المقالة الثامنة من كتاب بطلميوس
المنسوب إلى التعاليم والحمد لله كثيرا

بسم الله الرحمن الرحيم جمل المقالة التاسعة من كتاب بطلميوس
المنسوب إلى التعاليم ه النوع الأول في مراتب كرات الشمس
والقمر والكواكب الخمسة المتحيرة ب فيما يحتاج أن نقدمه من الأصول
التي نعمل عليها في الكواكب المتحيرة ج في العودات الدورية
التي تكون للكواكب الخمسة المتحيرة د في وضع جداول حركات
الكواكب الخمسة الوسطى في الطول والاختلاف ه فيما يحتاج إلى تقديمه
للأصول التي نعمل عليها في الكواكب الخمسة المتحيرة و في الجهة
التي هي الأمر عليها في هذين الأصلين وما بينهما من الاختلاف
ز في تبيين البعد الأبعد لكوكب عطارد ونقلته ح في أن كوكب
عطارد يصير في أقرب قربه في كل دورة مرتين ط في النسبة
والمقدار اللذين للاختلاف في كوكب عطارد ي في تصحيح أدوار
حركات عطارد يا في حاصل حركات أدوار كوكب عطارد ه

النوع الأول في مراتب كرات الشمس والقمر والكواكب الخمسة المتحيرة

اما ما عسى احد ان يقول في الكواكب الثابتة وفي انواع العلم بها فانها
تعتمد ما ظهر من امرها الى هذه الغاية من الرصد ويبقى ادراك ما يطلب
من العلم بها فاحسنا تركنا الكلام فيه واذ قد بقي علينا من هذا العلم المعرفة
بامور الكواكب الخمسة المتحيرة فنحن نصف امرها على طريق
العموم فننظر في اعمها فيها بامر تدبير القول ومتبعون ذلك بالامور
الجزئية التي في كل باب من ابواب العلم بها واول ذلك الكلام
في مراتب كراتها وابعادها في مواضعها على انها تجري على
قطبي الدائرة المائلة التي تمر باوساط البروج فاقول انا نجد
القدماء من اصحاب التعاليم قد اجمعوا جميعا فيما احسب على ان كرة
هذه الكواكب دون كرة الكواكب الثابتة وفوق كرة القمر وعلى ان الكرات
الثلث اعني كرة زحل وهي اعظمها وكرة المشتري وهي التالية في
العظم من الكرات التي دون كرة الكواكب الثابتة وكرة المريخ وهي
التي تحتهن هي فوق سائر الكواكب الباقية وفوق كرة الشمس فاما كرة
الزهرة وكرة عطارد فان من تقدم عهده منهم جعلها تحت كرة
الشمس وقوم ممن اتى بعدهم جعلوها ايضا فوق كرة الشمس من قبل انهم
لم يجدوهما تستران الشمس في حال من الاحوال فاما نحن فانا نرى
ان هذا القياس ليس مما يوثق به وذلك انه قد يمكن ان يكون كوكب
من الكواكب دون الشمس ولا يكون في سطح من السطوح التي
تمر بالشمس وبابصارنا بل يكون في سطح غيره فيكون لذلك لا يوجد يستر
الشمس كما قد يحدث ذلك في اكثر الاجتماعات التي يكون للقمر مع الشمس

فان القمر يكون حينئذ تحت الشمس ولا يسترها عنا واذا كان ذلك كذا على
وجه لم نقدر على التوصل الى المعرفة بحقيقة الامر اذ كان ليس يعرض
ولا واحد من هذه الكواكب شيئا محسوسا من اختلاف المنظر ومن قبل ذلك
وجدنا اذا ظهر استخراج ابعاد الكواكب فانا نرى ان اقرب الترتيب
الى الاقناع واولاه بالقبول ترتيب من تقدم عهده وذلك انه ترتيب
يوجب الامر الاشبه بالامر الطبيعي ان يصير الشمس وسطا فيما بين
الكواكب التي تبعد عنها البعد كله وبين الكواكب التي ليست تلك
بل هي ابدا تسير حولها يسيرا لا تبعد معه عنها الى اسفل بعد الممكن
ان يعرض شيئا من اختلاف المنظر قدر يعتد به ٥

النوع الثاني

فنحتاج ان نوطئ الاصول التي نعمل
عليها في الكواكب المتحيرة بحسب مبلغ ما يقوله في مراتب الكواكب
واذ كان قصدنا ان نبين في الكواكب المتحيرة الخمسة كما بينا في الشمس
والقمر الاختلافات كلها التي تعرض لها وانما تكون عن حركات جارية
على استواء واستدارة لان هذه الحركات مناسبة لطبيعة الاجرام
الالهية ومباينة الخروج عن النظام وعدم التشابه فقد ينبغي ان نعلم
ان اصابة مثل هذا الاصل عظيم القدر وتمام الحقيقة للنظر
التعاليمي غير انه صعب لاسباب كثيرة ولذلك لم يلحقه الى
هذه الغاية احد ممن تقدمنا فانه لما كان ما قد يمكن ان يفوت
النظر للعامة في البحث عن حركات كل واحد من الكواكب الدورية
ما الارصاد التي نعتبرها فان اخذنا مثالها يقع فيه من الفضل فيما بعد
ووقوع الخطا من الزمان الذي امتحنا كلما كانت المدة للترصد منذ

ذلك الوقت اقصر كان اسرع وكلما كانت اطول كان ابطا وكان الزمان
الذي منذ ابتدات ارصاد الكواكب المتحيرة التي نجدها الى مدتنا قصيرا
في جنب ما هذا مبلغ جلالته من العلم صار لذلك ما يتقدم فيحكم به
في الزمان الذي هو اضعاف مضاعفة لهذا الزمان غير موثوق به
وقد يدخل ايضا على الانسان في البحث عن الاختلافات فيها
تشكك يصعب من قبل انه يرى في كل واحد منها اختلافان وهما
غير متساويين في مقاديرهما وفي ازمان عودتهما احدهما يوجد
بالقياس الى الشمس والآخر بالقياس الى اجزاء فلك البروج الا انهما
قد يكونان جميعا مختلطين اختلاطا يعسر منه تخليص ما يخص
واحدا واحدا منهما ومن قبل ان اكثر الارصاد القديمة انما اثبتت
على غير تحصيل ولا تدقيق وذلك انا نجدها قد دخل فيها وقوف
الكواكب وظهوره في المشرق واكثر الخواص كل واحد من هذين
الامرين خاصة ليس يقع وقوع ما لا شك فيه وذلك ان الوقوف
ليس يمكن ان يوقف على الزمان الصحيح لان النقلة المكانية
قد تكون في ايام كثيرة غير محسوسة من قبل الوقوف ومن بعده
والظهورات انما يخفى فيها كل شيء اماكنها اعني ظهورات الكواكب
التي تبدو اولا والغروب وليس من هذا فقط بل قد يمكن ان يقع
من قبله الخطا في رعاية اختفائها من قبل اختلاف الهواء ومن قبل
اختلاف ابصار من يرصدها وبالجملة ان ارصاد هذه الكواكب التي
تكون بالقياس الى كوكب من الكواكب الثابتة متى تاملها عندها ان لم
يتاملها الانسان افضل تامل و يستقصي امرها في جميع الوجوه

عسر عليه القياس على مبلغ ما بينهما بالحساب وصحح عليه ذلك بالتحري
والحذر والتحرز ليس لهذا الامر فقط اعني لان الخطوط التي فيما بين
الكواكب التي ترصد تحدث عند فلك البروج زوايا مختلفة لا قائمة
لا محالة فلذلك بالحري لا يقع في تحصيل بعد الكواكب في الطول
او في العرض خطا كثيرا من قبل تكثر تصرف ميل فلك البروج
ولكن لان البعد الواحد بعينه الذي يكون بين الكواكب
والكواكب اذا قرب من الافق يرى للبصر اعظم واذا قرب من وسط
السماء يرى اصغر ومن البين ان لذلك يمكن ان يحسب مرة على انه
اعظم من البعد الذي هو بينهما على الحقيقة ومرة على انه اصغر
ما ينبغي ان ابرخس اذ كان رجلا يؤثر الحق غاية الايثار من قبل
هذه الاسباب كلها ولا سيما انه لم يكن يجد بعد من قبل تقدمه
من الارصاد المستقصاة ما يتوصل به الى [illegible] ما تهيا لنا نحن
منها من قبله قصد الى الاصول التي يعمل عليها في الشمس والقمر فبحث
عنها وبين بغاية ما قدر عليه انها انما تكون بحركات مستوية على الاستدارة
فاما الاصول التي يعمل عليها في الكواكب الخمسة فلم نجده في شيء
مما وقع الينا من كتبه شرع فيها اصلا بل اقتصر على ان اثبت
الارصاد التي وقعت له على ما وقعت له من قصد الانتفاع به وبين بها
ان ما ظهر غير موافق للاصول التي يعمل عليها اصحاب التعاليم
في ذلك العصر فانه يشبه ان يكون قد بين انه ليس ينبغي ان يقتصر
على ان يعلم ان لكل واحد منها له اختلافان ولا على انه قد يكون لكل واحد
منها رجوعات ولكنها غير متساوية ومبلغها كذا على ان تساوي

اصحاب التعاليم انما بنوا الامر في براهينهم الخطوطية لا علي ان الاختلاف
واحد بعينه ولذلك الرجوع ولا علي ان هذين الاختلافين انما يكونان
علي دواير خارجة المراكز او علي دواير مركزها مركز فلك البروج
الا انها تتحرك كالافلاك تدوير او علي امرين مثلا الامرين جميعا والاختلاف
الذي من قبل فلك البروج مبلغه كذا والاختلاف الذي بالقياس
الي الشمس مبلغه كذا فان ذلك شي نظر فيه جميع من يلم ان يدل علي الحركة
المستوية في الاستواء بالجدول الذي يسمي الابدي الا ان ذلك قد
احتج فيه انه بغير برهان وانه ما جاوز ذلك ان بعضهم لم يلزم اصلا
ما يجب من قصد السبيل وبعضهم انما لزمه الي موضع ما ثم فارقه بل كان
لبرخس شي ان من بلغ من جميع التعاليم هذا المبلغ من الاستقصا
والحري الحق فليس يكتفي بالوقوف عند المعرفة بذلك كما ظن غيره
من ان ذلك لا يقتصر عليهم فيه لان الواجب علي من قصد ان يقنع نفسه
ومن يخاطبه ان يبين مقدار كل واحد من الاختلافين وادوارهما
بما يري ويبين به ويتفق عليه وان يخلط احد الامرين احري وضع
الدواير التي يكونان عليها ههنا الاختلافان ومراتبها فيستخرج
من ذلك العلم بجهة حركاتها ثم يطابق بآخره جميع ما يوجد
عيانا الا ان السالك منه بالجهة التي تحصل الاصول التي وضعها
ولما احب انه وكان يلزم له نفسه فضلا عن غيره ان هذا الامر غير
ولم اقول ما قلته من ذلك علي جهة الافتخار بل انا قلته لما ان اضطررنا
هذا المعني بعينه في موضع من المواضع الي ان نستعمل اشيا خارجة
عن القياس مثال ذلك ان نقيم البرهان في الدواير مجردة

التي ترسمها حركة هذه الكواكب في كراتها ونعمل علي انها في سطح فلك
البروج نفسه لان ذلك اسهل في اقامة البرهان وان نضع اشيا
نجعلها اوايل من غير ان يكون يدعو لبرهان كان امر ظاهر لكننا
استخرجنا بالمحنة المتصلة فوجدنا موافقة مطابقة لما نضع اولا
ويجب ان نجعل فيها كلها الجهة في حركة الدوير او ميلها جهة واحدة
لا تختلف لم نثبت ذلك واحدا واحدا بحري ما يسلم علمنا بان استعمال
شي ما هو سبيله ما لم يلزم من قبله فصل ذو قدر تعتد به اصلا
فليس يدخل ضررا في الامر المقصود له وان ما نضع وضعا بغير برهان
بعد ان نوجد موافقا للامور الظاهرة فليس يمكن ان يكون
وجد من غير سلوك سبيل من سبل العلم وان كانت الجهة التي بها ادرك
يعسر وصفها لان المبادي الاول بالجملة اما ان لا يكون لها بالطبع
اصلا واما ان يكون ان كان لها سبب فان العبارة عنه تصعب من امرها فانه
ليس ينبغي ان يستنكر الاختلافات التي تقع في بعض المواضع
من جهة الاصل الذي نعمل عليه في الدلايل ولا يظن ان ذلك خارج من
القياس واذا كانت الامور ايضا التي ترى من الكواكب نفسها توجد
عن تشابهه ما كانت الحركة المستوية من الاستدارة محفوظة
فيها كلها علي الاطلاق وكان مع ذلك كل واحد من الامور الجزيية
التي نري انما تبين لمعظم ما عليه الاصول التي نعمل لما نعمل فيه
وجملته وما استعملناه من الارصاد في تبيين كل واحد من هذه الامور
فانا قصدنا فيه الي ما كان منه بعيدا من ان يقع فيه الشك بغاية
ما امكن وهي الارصاد التي وقعت عند مقارنة او مقاربة شديدة

لكوكب من الكواكب الثابتة والقمر وما اخذ من ذلك خاصة بالات القياسات
النيرات لان يعمل الاستقامة في النصف المتقاطرين اللذين في الحلقتين فيما
لا بعد المثناة ومن كل موضع يعني مشابهة وسهلا ان تقف على مسيرات
كل واحد من هذه الكواكب في الطول وفي العرض على الاستقصا
بالقياس الى فلك البروج بدائرة الحلقة التي تقوم من الالة مقام
فلك البروج والنصف المتقابلة التي في الحلقتين اللتين هما ان تعطي سمت
موضع ما يرصد من الكواكب ٥

النوع الثالث

في العودات الدورية التي للكواكب الخمسة المتحيرة

واذ قد تقدم العلم بهذه الاشياء على هذا النحو فنحن واصفون
اولا موافقات عودات ادوار كل واحد من الكواكب الخمسة المتحيرة
على التقريب التي هي اقل ما يكون منها على ما حسبها ابرخس وقد
صححنا نحن هذه العودات بما يظهر من امر تبين اختلافاتها من قبل
المقايسة من تحصيلاتها كما سنبين اذا صرنا الى ذلك الموضع الا انا
قدمنا هو صنعناها وضعا كيما تكون الحركات الوسطى الجزئية
للطول والاختلاف في كل واحد من الكواكب موضوعة معبرة بحساب
الاختلافات وذلك ان المسيرات الوسطى لا تقع فيها ههنا وان
حسبت ما كان قليل من حساب اختلاف يعتد به وقد ينبغي لك
ان تفهم بالجملة من قولنا ان الحركة في الطول حركة مركز فلك
التدوير على الفلك الخارج المركز وتفهم من قولنا حركة الاختلاف
حركة الكوكب على فلك التدوير فنقول الان انا نجد ٥٧ دورة
من ادوار الاختلاف لكوكب زحل تستكمل في ٥٩ سنة شمسية

من السنين عندنا على التي تبتدئ من الانقلاب او الاستوا وتعود الى
ذلك الانقلاب او الاستوا ويوم واحد ايضا ونصف وربع يوم بالتقريب
ومن البين ان ذلك يكون في دستور من ادوار مسير هذا الكوكب وجز
والعدو يلي جز ودرج من اثني عشر برج من قبل ان عدد ادوار
مسير الشمس في زمان العودة التي لكل واحد من الكواكب الثلثة
الى الشمس ابدا يلحقها بدوراتها كما تساوي لعدد ادوار سنيه
الكواكب منها في الطول وعدد عودات اختلافه اذا جمعا
ونجد ٦٥ دورة من ادوار الاختلاف للمشتري تستكمل في ٧١ سنة
شمسية ما خلا على ذلك المثال ينقص ٤ ايام ونصف وثلث يوم
وجزءا من ١٢ جزءا من يوم بالتقريب ومن ادوار سير هذا الكوكب
ست ادوار تسير من احد الانقلابين وتعود اليه بعينه فاضلة
اربعة اجزاء ونصف وثلث جزء ونجد ٣٧ دورة من ادوار الاختلاف
للمريخ تستكمل في ٧٩ سنة شمسية من السنين عندنا وثلثة ايام وسدس
وجزء من ٢٠ من يوم بالتقريب ومن ادوار مسيره هذا الكوكب الذي يبتدي
من احد الانقلابين ويعود الى ذلك الانقلاب بعينه في ٤٢ دورة
و٣ اجزاء وسدس جزء ونجد ٥ دورات من دورات الاختلاف
الزهرة تستكمل من السنين الشمسية عندنا في ثماني سنين الا يومين
وربع يوم وجزءا من ٣٠ من يوم بالتقريب ومن ادوار السير في ادوار مساوية
لادوار الشمس وهي ثماني دورات ينقص جزءين وربعا ونجد ١٤٥ دورة
من ادوار الاختلاف لعطارد تستكمل في ٤٦ سنة شمسية
ويوم واحد وجزء من ثلثين من يوم بالتقريب ومن ادوار السير في ادوار مساوية

لادوار الشمس وهي ثمان دورات ينقص جزين ونحوا وعشرين ادوار ه
من ادوار الاختلاف لعطارد فستكمل في ٤٦ سنة شمسية ويوم واحد
وجزين ملثين من يوم بالتقريب ومن ادوار التسيير في احوال متساوية لادوار
الشمس في ٤٦ دفعة ومن لكن ان نحن بسطنا زمان العودة في كل واحد
من الكواكب فجعلناه ايامًا على ما يوافق ما بيناه في زمان السنه
وبسطنا عددًا دوار الاختلاف فيها فجعلناها اجزاء من الاجزاء التي
قسمت بها الداير وهي ٣٦٠ جزءا حصل لنا في كوكب زحل امام الايام
فاحد وعشرون الف يوم وخمسماية واحد وخمسون يوما وجزء من
ثمانية عشر من يوم واما من اجزاء الاختلاف فعشرون الفا و٢ ٥ جزءا
واما في المشتري فخمسة وعشرون الف يوم و٩٢٧ يوما وربع وخمس
وستين سدس يوم واما من اجزاء الاختلاف فثلثة وعشرون الفا واربعماية
جزء واما في كوكب المريخ فلون الايام يوما ونصفا وثلثة ونصف
عشر يوم ويكون اجزاء الاختلاف ٣٣٠ ٣ ٣٠ جزءا واما في كوكب
الزهرة فيكون للايام يوما ونصفا وخمس يوم ويكون اجزاء الاختلاف
٦٠٠ اجزاء واما في كوكب عطارد فيكون الايام ١٦٦٠٢ وخمس
يوم ويكون اجزاء اختلافه ٥٢٢٠٠ جزءا فاذا اقسمنا في كل واحد
من هذه الكواكب عدة اجزاء اختلافه التي تخصه على عدد الايام حصلت
لنا حركة الاختلاف الوسطى في اليوم الواحد اما لزحل فسبعا وخمسين
دقيقة و٤٣ ثواني و٤٣ ثالثة و٤٣ رابعة و٤٣ خامسة و٤٣ سادسة
بالتقريب واما للمشتري فاربعا وخمسين دقيقة و٩ ثواني و٢٤ ثالثة
خامسة واما للمريخ فسبعا وعشرين دقيقة و٤١ ثانيه و٤٠

ثالثة و١٩ رابعة و٢٠ خامسة و٥١ سادسة واما للزهرة فستا وثلثين دقيقة
و٥٩ ثانية و٢٥ ثالثة و٥٣ رابعة و١١ خامسة و٢٨ سادسة
واما لعطارد فثلثة اجزاء و٦ دقايق و٢٤ ثواني و٤٣ ثوالث و٥٩ رابعة
و٣٥ خامسة و٥ سادسة فان نحن اخذنا من كل واحد من هذه
الاعداد جزءا من اربعة وعشرين جزءا منه حصلت لنا الحركة الوسطى
للاختلاف في ساعة واحدة اما لزحل فدقيقتين و٢٢ ثانية و١٩ رابعة
و[illegible] خامسة و١٩ سادسة واما للمشتري فدقيقتين و١٤ ثانية
و٢٢ ثالثة و٣٦ رابعة و٢٦ خامسة و٥ سوادس واما للمريخ
فدقيقة واحدة و[illegible] ثوان و٤١ ثالثة و١ روابع و٤١ خامسة و٢٢
سادسة و٢٨ سابعة واما للزهرة فدقيقة واحدة و٢٩ ثانية
و٢١ ثالثة و٣ رابعة و٤٢ خامسة و٥١ سادسة و٤٠ سابعة
واما لعطارد فسبع دقايق و٤٦ ثانية و١٧ رابعة و٢١ خامسة
و٥٩ سادسة و٣٥ سابعة وان نحن ضاعفنا حركة كل واحد من هذه
الكواكب في اليوم الواحد ثلثين مرة حصلت لنا حركة الاختلاف الوسطى
في الشهر اما لزحل فثمانية وعشرين جزءا و٣٣ دقيقة و١٥ ثانية
و٥٠ ثالثة و١٥ رابعة و٥٠ خامسة واما المشتري فسبعة
وعشرين جزءا و٤٠ دقايق و٣١ ثانية و٢٣ ثالثة و١٣ رابعة
واما للمريخ فثلثة عشر جزءا و٥٠ دقيقة و٥٠ ثانية و٩ ثوالث و٤٠
رابعة و٢١ خامسة واما للزهرة فثمانية عشر جزءا و٢٩ دقيقة
و٤٢ ثانية و٤٦ ثالثة و٣٥ رابعة و٤٤ خامسة واما لعطارد
فثلثة وتسعين جزءا و١٢ دقيقة و٣٠ ثوان و٢٩ ثالثة و٤٧ رابعة

و ٥٥ خامسه وان ضاعفنا على ذلك المثال الحركات في اليوم الواحد
ايام سنه واحده مصريه وهي ٣٦٥ يوما حصلت لنا حركة الاختلاف
الوسطى في السنه اما الزحل فثلثمايه و٧٤ جزا و٣٣ دقيقه و٥٦ ثالثه
و٥٥ رابعه و٣١ خامسه و٥٣ سادسه واما المشتري فثلثمايه جزو و٢١ جزا
و٥٣ دقيقه وثانيه واحده و٥٥ ثالثه و٢٦ رابعه و١٥ خوامس
واما المريخ فمايه و٦٦ جزا و٢١ دقيقه و٣٥ ثانيه و١٧ ثالثه
و٥٤ رابعه و٣٢ خامسه و٥٥ سادسه واما الزهره فمايتين و٢٥ جزا
ودقيقه واحده و٣٢ ثانيه و٢٦ ثالثه و٥٣ رابعه و٣١ خامسه
و١٥ سادسه واما عطارد فالفصله بعد طرح الادوار ٥٣ جزا
و٦٥ دقيقه و٢٥ ثانيه و٣٢ ثالثه و٣٢ رابعه و٩ خامسه
و١٥ سوادس وكذلك ايضا اذا ضاعفنا كل واحده من السنين ١٦
مره كما فعلنا في جداول التي حصلت لنا الفضله الوسطى للاختلاف
بعد اسقاط الادوار التامه للاختلاف في كل ١٦ سنه مصريه اما
لزحل فمايه و٣٥ جزا و٣٦ دقيقه و٥٤ ثانيه و٣٩ ثالثه و١١
رابعه و٥٣ خامسه واما المشتري فانه و٤٢ جزا و٣٥ دقيقه
و٣٣ ثانيه و٥٤ ثالثه و٢٩ رابعه واما المريخ فمايه و٢٩ جزا
و٣٣ دقيقه و٥ ثوان و١٦ ثالثه و٥٤ رابعه و١٥ خامسه
واما الزهره فتسعون جزا و٤٢ دقيقه و٥٤ ثانيه و٥٣ ثالثه
و٣٢ رابعه و٤٤ خامسه و٣٦ سادسه واما عطارد فمايتين و١٥ جزا
و٥٤ ثالثه و٣٥ رابعه و٥٤ خامسه وقد يحصل لنا ما يلزم من ذلك
من الحركات الوسطى في الطول ايضا لما لا نحتاج الى بسط عدده

دورات السير باجزايها والى قسمتها على الزمان المفروض في كل
واحد من الكواكب وذلك ان مبلغ عدد الحركات الوسطى في
الطول للزهره وعطارد من البين انها موافقه لمبلغ العدد
الذي تقدمنا فوضعناه من حركة الشمس واما اعداد حركات
الكواكب الثلثه الباقيه في الطول كلها لاعداد الباقيه
بعد نقصان عدد الاختلاف في كل واحد منها من عدد حركة
الشمس فيحصل لنا من قبل ذلك الحركة الوسطى للطول في اليوم
الواحد اما الزحل فدقيقتين وثلاثا وثلثين ثالثه و٤٣ رابعه
و٢١ خامسه و٥١ سادسه واما المشتري فاربع دقايق و٥٩
ثانيه و١٤ ثالثه و٢٦ رابعه و٤٦ خامسه و٣١ سادسه
واما المريخ فواحد وثلثين دقيقه و٢٦ ثانيه و٣٦ رابعه و٥٤ ...
خامسه و٣١ سادسه واما المريخ فاحدى وثلثين دقيقه و٢٦ ثانيه
و٣٦ ثالثه و٥٣ رابعه و١٥ خامسه و٣٣ سادسه وتحصل
الحركة في الساعة الواحدة اما الزحل فخمس ثوان وثالثه لحده
و٣٣ رابعه و١٤ خامسه و٤٤ سادسه و٩ سوابع وثامنه واحده
واما المشتري فاثنتي عشر ثانيه و٢٩ ثالثه و٣٦ روابع و٤٦ خوامس
و٤٦ خوامس و٩ سادسه و١٧ سابعه و٥٣ ثامنه وتاسعه واحده
واما المريخ فدقيقه واحده و١٦ ثانيه و١٦ ثانيه و٣٦ ثالثه
و٤٤ رابعه و١٤ خامسه و٣٦ سادسه و٥٣ سابعه و٣٥ ثامنه
وتحصل الحركة في الشهر اما الزحل فجزا واحدا و١٧ ثانيه
و٥٤ ثالثه و٤٤ رابعه و٥٢ خامسه و٥٣ سادسه واما المشتري

جزءا و ٢١ دقيقة و ٣٠ ثانية و ١٣ ثالثة و ٣٢ رابعة و ٤٥ خامسة و ٣٥
سادسة واما للمريخ فخمسة عشر جزءا و ٣٠ دقيقة و ١٩ ثانية
و ٢٦ ثالثة و ٤٥ رابعة و ٤٦ خامسة و ٣٠ سادسة ويحصل
الحركة في السنة اما لزحل فاثني عشر جزءا وثلث عشرة دقيقة وثلث
وعشرين ثانية وستة وخمسين ثالثة وثلثين رابعة وثلثين خامسة وخمس عشرة
سادسة واما للمشتري فثلثين جزءا وعشرين دقيقة واثنين وعشرين
ثانية واثنين وخمسين ثالثة واثنين وخمسين رابعة وثمان وخمسين خامسة
وثلثين سادسة واما للمريخ فمائة واحد وسبعين جزءا وست عشرة دقيقة
واربع وخمسين ثانية وسبع وعشرين ثالثة وثمان وثلثين رابعة وخمس
وثلثين خامسة وخمس واربعين سادسة ويحصل الحركة في كل ثماني
عشرة سنة اما الحركة الوسطي لزحل فمائتين وعشرين جزءا
ودقيقة واحدة وعشر ثواني وسبع وخمسين ثالثة وتسع روابع
واربع خوامس وثلثين سادسة واما فضلة المشتري فثمانية د
وثمانين جزءا وست دقائق واحدى وخمسين ثانية واحدى وخمسين ثالثة
وثلث وخمسين رابعة واربع وثلثين خامسة وثلثين سادسة
واما فضلة المريخ فمائتين وثلثة اجزاء واربع دقائق وعشرين ثانية
وسبع عشرة ثالثة واربع وثلثين رابعة وثلث واربعين خامسة
وثلثين سادسة فنحن مرسمون ايضا لسهولة الاعمال لكل واحد من الكواكب
علي مراتبها جدولة لما يجتمع من حسب هذه الحركات الوسطي الذي
وصفناها ومؤلفون هذه الجداول من خمسة واربعين سطرا
وقاسمون كل جدول منها ثلثة اقسام ويثبتون في القسم الاول

من كل جدول لما يجتمع من العدد لثماني عشرة سنة ثماني عشرة سنة وفي
القسم الثاني ما يجتمع من العدد للسنة سنة وللساعة ساعة وفي القسم
الثالثة ما يجتمع من العدد للشهر شهر ولليوم يوم وهذه هي الجداول

جداول حركات الكواكب الخمسة
الوسطي للطول وللاختلاف

حركة زحل في الطول — حركة زحل في الاختلاف

حركة زحل في الطول — حركة زحل في الاختلاف

حركة زحل في الطول — حركة زحل في الاختلاف

حركة المريخ في الطول — حركة المريخ في الاختلاف

حركة المريخ في الطول — حركة المريخ في الاختلاف

حركة المريخ في الطول — حركة المريخ في الاختلاف

حركة عطارد في الطول — حركة عطارد في الاختلاف

حركة عطارد في الطول — حركة عطارد في الاختلاف

من البعد الاقرب الى نقطة المسير الوسط اعلى من الحركة التي من المسير الوسط الى البعد
الابعد ولما في الاصل الذي نعمل فيه على فلك التدوير فمع تشبيها وقوع ذلك
المعنى الا انه انما يقع بان يكون اعظم ما يكون من المسير في البعد
الابعد لا في البعد الاقرب كما في القمر فيجب ان يكون الكوكب اذا
ابتدا من البعد الابعد يكون نقله قدما الحركة العالم مثل نقل القمر مقا
حركته فلذلك جعلنا هذا الصنف ايضا من الاختلاف انما يقع
بافلاك تدوير واما الصنف الاخر من الاختلاف الذي يوجد بالقياس
الى اجزاء فلك البروج فاما وجدناه بضد هذه الحال فالقسي من فلك
البروج التي وجدت قد لحقت زاوية من ظهورات باعيانها اقل
اصغر من السطح باعيانها وذلك انا وجدنا الزمان الذي من اول ما
يكون من الحركة الى الحركة الوسطى يكون ابدا اعظم من الزمان الذي من الحركة
الوسطى الى اعظم ما يكون من الحركة وهذا المعنى قد يتهيا ايضا وقوعه
بكل واحد من الاصلين على ما بينا من تشابههما في مبدا كلامنا في
الشمس الا انه اشبه والتي واخص بالاصل الذي نعمل فيه على فلك
خارج المركز من هذا الفلك وضعنا ايضا هذا الصنف من الاختلاف
من قبل انا وجدنا الصنف الاخر ايضا فانه انما يخص الاصل الذي نعمل فيه
على فلك تدوير فقط واما نحن فانا استخرجناه من ذلك على التحليل من النظر
فانا تاملنا الرصد المتصل للمسيرات الجزئية في الاحوال التي
تكون فيها بالاصلين جميعا اذا خالط كل واحد صاحبه واعتبار
بعضها ببعض وجدنا الامر ليس يمكن ان يكون تحري هذا المجرى
مرسلا لا في ان السطوح التي فيها مسير الافلاك الخارجة المراكز

غير متحركة حتى يكون انعطافها عن الخط المستقيم الذي يمر بمراكزها وبمركز
فلك البروج وهو الذي عليه يوجد ابعد ابعادها واقرب ابعادها
ومن سطح الانقلابين او سطح الاستواء ابعادا واحدة باعيانها
ولا في ان افلاك التداوير تتحرك مراكزها على الاولة كالخارجة
المراكز اعني على الافلاك التي بحسبها تكون افلاك التداوير اذا تحركت
على الاستواء متقاطعة حركة الكل في الازمان المتساوية زوايا
متساوية فلو وجدنا نقطة البعد الابعد من الافلاك الخارجة المراكز
تنتقل بنقلة يسيرة على توالي البروج عما عيناها من الانقلابين
الا انها ايضا نقلة مستوية حول مركز فلك البروج ومثلها في كل
واحد من الكواكب وبحسب ما وضح لنا من مبلغ النقلة التي تكون
لكرة الكواكب الثابتة ايضا اعني في كل مائة سنة جزءا واحدا
على قدر ما وقفنا عليه الى هذه الغاية ووجدنا ايضا مراكز افلاك
التداوير انما تتحرك على دوائر متساوية للافلاك الخارجة
المراكز التي يكون بها الاختلاف الا ان هذه الدوائر ليست على مراكز
واحدة باعيانها لكنها اما في سائر الكواكب الخمسة سوى كوكب
عطارد فعلى مراكز تقسم الخطوط المستقيمة التي تمر بمراكز
الافلاك الخارجة المراكز وبمركز فلك البروج بنصفين واما في
كوكب عطارد فعلى مركز بعده من المركز المدير له بقدر بعد هذا
المركز من المركز الذي يكون عليه حركة الاختلاف نحو البعد
الابعد وبعد هذا المركز ايضا من المركز الذي عليه البصر
موضع ثان في هذا الكوكب ايضا وحده تحت الفلك الخارج

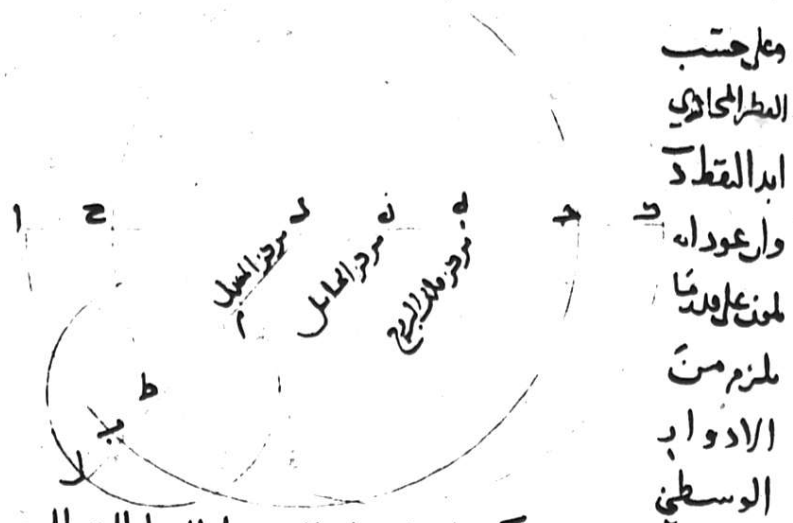
المركز كما وجدناه في القمر يتحرك عن المركز الذي يتقدم ذكره الى ضد
جهة حركة فلك التدوير هذا وهو ايضا في كل سنة قدما الحركة الكلية
بعدة واحدة وذلك انا نجده هو ايضا يصير في بعدة واحدة
من ادوار السير في قربه الاقرب مرتين كما يصير القمر في قربه الاقرب في كل شهر
مرتين

في الجهة التي جرى الامر عليها في هذين الاصلين وما منهما من الاختلاف

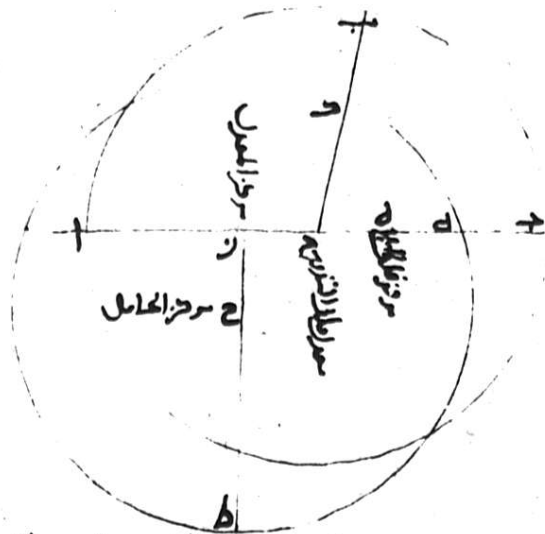
وقد يسهل ويقرب فهم الوجه الذي عليه جرى الامر في حصول ما حصل من
الاصول من قبل ما قدمنا وصفه بما انا واصفه ليتوهم اولا في الاصل
الذي يعمل عليه في ساير الكواكب الخمسة فلك خارج المركز $\overline{ا ب ج د}$ حول
مركز $\overline{ز}$ وقطره $\overline{ا ز ج}$ ولمركز فلك البروج ادنى ولتبن
عليه مركز فلك البروج اعني بصر الناظر نقطة $\overline{ه}$ ولتكن عليه نقطة
$\overline{ا}$ ابعد البعد ونقطة $\overline{ج}$ اقرب القرب ولنقسم خط $\overline{د ه}$ بنصفين
على نقطة $\overline{ز}$ ولنرسم على مركز $\overline{ز}$ وبعد $\overline{ز ا}$ دايرة ومن البين انها
تكون مساوية لدايرة $\overline{ا ب ج}$ ولنخرج الى خط $\overline{ك}$ ولنرسم على مركز $\overline{ط}$ فلك
تدوير $\overline{ل م}$ ولنوصل خط $\overline{ل ط د}$ فنحن نضع اولا ان سطح الافلاك الخارجة
المراكز كلها هو على سطح فلك البروج وان سطح فلك التدوير ايضا مايل
عن سطح الافلاك الخارجة المراكز من اجل مسير الكواكب في العرض
على ما سنبين من امرها فيما بعد ولكنا في المسيرات في الطول طلبا
لسهولة العمل نتوهمها كلها في سطح واحد وهو سطح فلك البروج
وذلك انه ليس يلحق في الطول فصل يعتد به من قبل ميول ابما مقدارها

المقدار الذي سيظهر ايضا فيما بعد في واحد واحد من الكواكب ثم نقول
ان هذا السطح باسره يدور على استوا على توالي البروج حول مركز $\overline{ه}$
ويستبدل نقط البعد الابعد والبعد الاقرب في كل ما به سنة من ادوار
وان قطر فلك التدوير وهو خط $\overline{ل ط م}$ يدور بمركز نقطة $\overline{د}$ على استوا ايضا
على توالي البروج بقدر ما يلزم من عودة الكوكب في الطول وانه يدير مع دورانه
نقطتي $\overline{ل م}$ من فلك التدوير وان نقطة $\overline{ط}$ تتحرك ابدا على دايرة خط
$\overline{ك}$ الخارجة المركز وان الكوكب نفسه يتحرك على فلك تدوير $\overline{ل م}$ على
استوا ايضا

وعلى حسب
القطر المحاذي
ابدا لنقطة $\overline{د}$
وان عوداته
تكون على قدر ما
يلزم من
الادوار
الوسطى

مركز المسيل
مركز الحامل
مركز فلك البروج

التي للاختلاف الذي يكون بالقياس الى السمت وان النقلة التي في البعد
الابعد انما تكون على توالي البروج وقد نجعلها ايضا تصورنا بحصن
الاصل الذي نعمل عليه في حركة عطارد على هذا النحو لكن
الفلك الخارج المركز الذي للاختلاف الآخذ حول مركز $\overline{د}$ والقطر
الذي لم يسقط به $\overline{د}$ ونقطة $\overline{ه}$ التي هي مركز فلك البروج الذي لم يا البعد

الابعد وهو نقطة آ خط اده حر ولنوصل على خط اج خط مساو لخط ز نحو
نقطة آ وهي البعد الابعد ولتكن دز ولنعد سائر الاشياء على حالها
اعني ان السطح لهذه يدور حول نقطة ه فينقل البعد الابعد بالقاهر كالكل
فتقدم نقطة د على ... في سائر الكواكب وان فلك التدوير يدور حول نقطة ز على
استواء المقام ... الكل خط دب وان الكواكب ايضا يتحرك على فلك
تدويره على مثال سائر الكواكب ما خلا انا نضع ها هنا مركز
الفلك الخارج المركز الذي عليه ابدا مركز فلك التدوير وهو ايضا
مساو للفلك الاول الخارج المركز ويكون مركز فلك التدوير
يدور حول نقطة ز الى الضد للجهة التي اليها يتحرك فلك التدوير اعني
فلك البروج على استواء على مساواة في السرعة وللذي
يدير خط زح حتى يكون خطا دب زح اما بالقياس الى المنطقة فلك
البروج فانما يعود كل واحد منهما الى الموضع الذي ابتدأ منه في كل سنة
مرة واحدة واما عودة احدهما الى الاخر من اليسرة انما تكون
في كل سنة مرتين ويكون بعد هذا المركز ايضا من نقطة ز ابدا مساويا
لكل واحد من خطي ده دز لبعد زح حتى يكون الدائرة الصغرة التي
يرسمها مركزه فيما الحركة الكل على مركز ز وبعد زح يحاذي ابدا
نقطة ز ايضا التي هي مركز الفلك الاول الخارج المركز الثابت
ويكون الفلك الخارج المركز المتحرك يرسم في كل حال
على مركز ح وببعد خط المساوي لخط دا كدائرة ك ط ها هنا
ويكون فلك التدوير مركزه ابدا عليه كما هو ها هنا على
نقطة ك وقد يزداد ويستوي فهمنا وضعناه

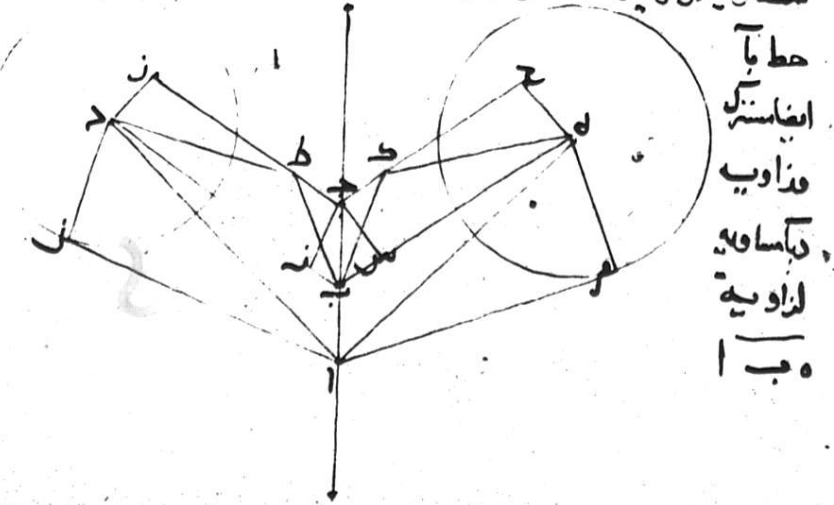
من ذلك الاشياء
التي تسيير
في مقادير
الحركات
في واحد واحد
من الكواكب
وسيظهر
فيما وضعناه

من ذلك الاشياء التي كانها لازمة لها بحركة الرسوم المبنية على هذه الاصول
التي وضعناها ونصحح في مواضع كثيرة وقد ينبغي ان نقدم فنعلم
ان الادوار في الطول اذا كانت لا تعود مع النقط من فلك البروج
لا مع نقط البعد الابعد او القرب الاقرب من الافلاك الخارجة المراكز التي
وضعناها من قبلها فان الحركات في الطول التي وضعناها على الجهة التي
تتقدم وضعها ليست تشتمل على العودات التي توجد بالقياس الى النقط
البعد الابعد من الافلاك الخارجة المراكز بل التي تكون بالقياس
الى الانقلابين والاستواءين على ما يلزم في زمان السنة عندنا فقد
ينبغي ايضا اولا ان نحسب هذه الاصول ايضا اذا كان المسير الوسط
للكواكب في الطول بعيدا عن جهتي نقطتي البعد الابعد او البعد الاقرب
باستواء محصنة يكون الفضل الذي من قبل الاختلاف المنسوب
الى فلك البروج في كل واحد من البعدين مساويا واعظم ما يكون من
البعد عن المسير الوسط في فلك التدوير في جهة واحدة بعينها

حينئذ يكون ايضا مساويا لمركز الفلك الخارج المركز الذي عليه يتحرك
مركز فلك التدوير الحد حول مركز ه ونقط ا ه ح ولنوضع عليه مركز
فلك البروج نقطة ز ومركز الفلك الخارج المركز الذي يتعدل
الاختلاف اعني المركز الذي نقول ان المسير الوسط لفلك التدوير على
استوا عليه يكون نقطة ح ولنخرج خطا بحيط د ه ك ولنكن بعدنا من نقطة ا
وهي البعد الابعد سواحي يكون زاويتا ا ح ب ا ح د متساويتين ولنرسم على
نقطتي ب د فلكا تدوير متساويات ولنوصل خطا ب ز د ز ولنخرج من نقط
التي هي البحر خطا ز ل ز م ماسان لفلكي التدوير في جهة واحدة اقول ان
زاوية ح ب ز وهي زاوية الفصل الذي من قبل الاختلاف المنسوب
الى فلك البروج مساوية لزاوية ح د ز وان زاوية ب ز ل وهي زاوية اعظم
ما يكون من البعد من فلك التدوير مساوية لزاوية د ز م التي هي نظيرتها
فان من ذلك ايضا يكون معاكسه الابعاد التي هي اعظم الابعاد من المسير
الوسط التي يكون عن اختلاط الاختلافين متساوية فلنخرج اعمده
امام نقطتي ب د فعمود ا ح د م على خطي ز ل ز م واما من نقطة ه فعمود
ا ه ر ه س على خطي ب ط د ك فلان زاوية س ح ه مساوية لزاوية ح ه ر والزاويتين
اللتين عند نقطتي ر س قائمتان وخط ه ح مشترك للمثلثين المتساويتي
الزوايا يكون خط ه ح مساويا للخط س ح وعمود ه د مساويا للعمود ه س
من ح ق فخطا ب ط د ك اذا متساويا البعد من مركز ه فهما اذا متساويان
ونصفاهما ايضا متساويان فيكون خطا ح ب ح د الباقيان متساويين
لكن خط ه ح مشترك والزاويتين اللتين يحيط بها الاضلاع
المتساوية وهما زاويتا ه ح ب ه ح د متساويتان فقاعدة من ذلك مساوية

لقاعدة د ز وزاوية ح ز مساوية لزاوية ح د ز ولكن خط ب ل ايضا الذي من مركز
فلك التدوير مساو لخط د م والزاويتان اللتان عند نقطتي ل م قائمتان فزاوية

ب ز ل اذا مساوية ايضا لزاوية د ز م وذلك ما قصدنا لتبيينه
ولكن ايضا لسبب الاصل الذي
عليه عملنا في عطارد القطر الذي يمر بمراكز الدواير وبالبعد الابعد فيها
ا ب ج ولنزل ان نقطة ا مركز فلك البروج ونقطة ب مركز الفلك الخارج
المركز الذي يعدل الاختلاف ونقطة ج النقطة التي هو لها
مدير مركز الفلك الخارج المركز الحامل لفلك التدوير ولنخرج
ايضا خطا بد ب ه في الجهتين للحركة المستوية التي لفلك التدوير
ملتقية الكل وخطا ح ز ح ح لدوران الفلك الخارج المركز
من الحركة التي على المساواة في السرعة حتى يكون الزوايا التي عند نقطتي
ح ب ك متساوية وذلك بين فيكون خط ب د موازيا لخط ح ز وخط ب ه
موازيا لخط ح ح ولنوصل خطي ح ز ح ح من مركز الفلكين اللذين
يرسمان عليهما اللذان عليهما يكون فلكا التدوير وليكن نقطتي ز ه ولنرسم

ايضا هو ليتقاطع ده فلكاندوير متساويان ولنوصل خطا اد اه ولنخرج
خطان مماسان فلكي التدوير من جهة واحدة ولتكونا خطي ال ام فلنبين
ان يكون على هذا الوجه ايضا تكون زاوية ادب وهي زاوية الفصل الذي
للاختلاف المنسوب الى فلك البروج مساوية لزاوية اهب وان زاوية دال وهي
زاوية اعظم ما تكون من البعد من فلك التدوير مساوية لزاوية هام فلنوصل
خطوط بط بك طد كه ولنخرج اعمدة اما من نقطة ح فعمود حس
على خطي بك واما من نقطتي ده فعمودا در هح على خطي حر حح وعمود
ادل هم على خطي ال ام فلان زاوية حبر مساوية لزاوية حبس والزاويتين
اللتين عند نقطتي رس قائمتان وخط حب مشترك يكون خط حر ايضا
مساويا لخط حس اعني ان خط در مساو لخط هح لكن خط دط مساو
لخط كه والزاويتين اللتين عند نقطتي رح قائمتان فتكون زاوية
دطر ايضا مساوية لزاوية هكح وزاوية هطب مساوية لزاوية هكب
من قبل ان خط طح وضع مساويا لخط هك وخط حب مشترك
وزاوية طحب مساوية لزاوية كحب فتكون زاوية بطد الباقية ايضا
مساوية لزاوية بكه ويكون قاعدة مد مساوية لقاعدة به لكن

خط با
ايضا مشترك
فزاويه
دبا مساويه
لزاويه
هبا

فيكون قاعدة اد مساوية لقاعدة اه ويكون زاوية ادب مساوية لزاوية
اهب ولذلك بعينه من قبل ان خط دل ايضا مساو لخط هم والزاويتين
اللتين عند نقطتي لم قائمتان تكون زاوية دال مساوية لزاوية هام وذلك
ما قصدنا لتبيينه ۞

في تبيين البعد الابعد لكوكب عطارد

ولما علمنا ذلك استخرجنا اول الاجزاء من فلك البروج التي يكون عليها
البعد الابعد لكوكب عطارد بهذا الطريق وهو انا جعلنا
نطلب ارصاد الاعظم ما يكون من ابعاده كان فيها المسير الصباحي
بعده من المسير الوسط للشمس اعني للكوكب مثل بعد المسير المسائي منه
فان ذلك اذا وجد فبما بيناه يجب ضرورة ان يكون النقطة من فلك البروج
التي فيما بين المسيرين يحد البعد الابعد في الفلك الخارج المركز فوجدنا
في ذلك ارصادا وان كانت يسيرة من قبل ان مثل هذا الازدواج قل ما
يتفق على التحقيق الا انا نقدر بها على الوقوف على ما قصدنا
له فاما القديمة منها فهي هذه رصدنا نحن في السادسة عشرة
لاذريانوس في السحر عند المصريين المسمى فامانوت منها في اليوم
السابع عشر في العشية التي تتلوها اليوم السابع عشر
كوكب عطارد بالآلة التي اتخذناها للرصد وهو في غاية ما
يكون من بعده من مسير الشمس الوسط وكان قياسنا في ذلك الوقت
بالكوكب المعروف بالدبران فرأيناه حاصلا في الطول على ... واحد
من الحوت لكن مسير الشمس الوسط كان حاصلا في ذلك الوقت
على تسعة اجزاء ونصف وربع جزء من الدلو فالبعد اذا الذي هو غاية

البعد المسائي عن المسير الوسط كان احدى وعشرين جزءا وربع جزء ورصدنا
ايضا في سنة ثماني عشرة لادريانوس في الشهر عند المصريين المسمى اسلي منها
في اليوم الثامن عشر منه في الغلس من الليلة التي يتلوها اليوم التاسع عشر
كوكب عطارد وهو في ابعد ما يكون من بعده من الشمس وكان يرى لطيفا
جدا خفيا وكان فيما قسناه بالدبران ايضا وايضا منزله على ثمانية
عشر جزءا ونصف وربع جزء من الثور لكن كان منزل الشمس في ذلك الوقت
لمسيرها الوسط على عشرة اجزاء من الجوزاء فها هنا ايضا كان ابعد
البعد الصباحي من المسير الوسط مثل تلك الاجزاء وهي احدى وعشرين
جزءا وربع جزء فلما كان المسير الوسط للكوكب في احد الرصدين
كان حاصله على سبعة اجزاء ونصف وربع جزء من الدلو وفي الرصد الاخر
على عشرة اجزاء من الجوزاء وكانت النقطة من فلك البروج التي فيما
بين هذين المنزلين تحصل على عشرة اجزاء من الحمل منقوصا منه
ثمن جزء واحد فالقطر اذا الذي يمر بالبعد الابعد كان موضعه في ذلك
الوقت هذا الموضع فرصدنا نحن ايضا بآلة العباس في السنة الاولى
لانطونيس في شهر اسلي عند المصريين منها في اليوم العشرين منه في
العشية التي يتلوها اليوم الحادي والعشرون كوكب عطارد وهو
في غاية بعده من مسير الشمس الوسط فكان فيما قسناه في ذلك
الوقت بالكوكب الذي على قلب الاسد وايضا منزله على سبعة
اجزاء من السرطان لكن منزل الشمس بحركتها الوسطى كان في ذلك
الوقت على عشرة اجزاء ونصف من الجوزاء فكان اذا ابعد البعد المسائي
من المسير الوسط ستة وعشرين جزءا ونصف جزء وكذلك ايضا رصدنا

في السنة الرابعة من سني انطونيس في شهر فامانوث عند المصريين منها
في اليوم الثامن عشر منه في الغلس من الليلة التي يتلوها اليوم التاسع عشر
كوكب عطارد وكان ايضا في اعظم ما يكون من بعده من الشمس وكان
فيما قسناه بالكوكب المعروف بقلب العقرب وايضا منزله على ثلثة عشر جزءا
ونصف جزء من الجدي وكان منزل الشمس بحركتها الوسطى على
عشرة اجزاء من الدلو فها هنا ايضا كان اعظم البعد الصباحي من
المسير الوسط مثل تلك الاجزاء وهو ستة وعشرون جزءا ونصف
جزء فاذ كان المسير الوسط للكوكب في احد الرصدين كانت منزلته
على عشرة اجزاء ونصف من الجوزاء وفي الاخر على عشرة اجزاء من الدلو
وكانت النقطة من فلك البروج التي فيما بين هاتين المنزلتين تحصل
على عشرة اجزاء وربع جزء من الميزان كان القطر الذي يمر بالبعد الابعد كان
موضعه في ذلك الوقت هذا الموضع فاما من هذه الارصاد فانا
وجدنا البعد الابعد يقع على عشرة اجزاء بالتقريب من الحمل و
من الميزان فاما من الارصاد القديمة التي وقعت في (اعظم ابعاد) ابعد بعد الكوكب
من الشمس فانا نجده انما يقع على ستة اجزاء من هذين البرجين على
ما يخرجه الحساب مما نذكره منها فنقول ان في سنة ثلث وعشرين
من عهد ديونوسيوس في الشهر المسمى ادرنس منها في اليوم الحادي
والعشرين منه كان عطارد بالغداة بعيدا من الكوكب الشديد الضياء الذي
في ذنب الجدي الى ناحية الشمال ثلثة امثال قطر القمر وكان في ذلك
الوقت منزل هذا الكوكب الثابت على حسب ما يجب لنا نحو البادي
التي من [illegible] ويقتضي الاستوا اثنين على اثنين وعشرين

جزءا وثلث جزء من الجدي ومن البين ان ذلك كان منزل كوكب عطارد ايضا وكان
منزل الشمس بحركتها الوسطى على ثمانية عشر جزءا وسدس جزء من الدلو
وكان ذلك الوقت في سنة ست وثمانين واربعمائة من عهد بخت نصر
في شهر حواز عند المصريين في اليوم السابع عشر منه في الغلس من
الليلة التي تلوها اليوم الثامن عشر وكان اذا اعظم البعد الصباحي
من المسير الوسط خمسة وعشرين جزءا ونصف وثلث جزء واما بعد مسائي
اعظم ما يكون مساويا لهذا البعد على كيفية فانا لم نجد ما وقع الينا
من الارصاد لكنا استخرجنا بحساب تعديل قريب منه بعدا مسائيا
مساويا له بهذا الوجه رصد عطارد في تلك السنة بعينها وهي سنة
ثلث وعشرين من عهد انطونيوس من الشهر المسمى طوبي في اليوم
الرابع منه بالعشي فوجد متقدما عن الخط المستقيم الذي يمر بين [illegible]
النور بثلثة امثال القمر وكان بينه وبين سائر الكواكب المعروفة
بالمستترة وبعده منه في الطول على اكثر من ثلثة امثال القمر وكان
منزله ايضا على حسب مباكينا بحركة على ثلثة وعشرين جزءا وثلث
جزء من الثور وكان ذلك الوقت في سنة ست وثمانين واربعمائة ايضا
من عهد بخت نصر في شهر فامانوت عند المصريين في عشي اليوم الاول
منه وكان منزل الشمس في ذلك الوقت بحركتها الوسطى على تسعة وعشرين
جزءا ونصف من الحمل وكان اذا اعظم البعد المسائي من المسير
الوسط اربعة وعشرين جزءا وسدس جزء ورصدنا نحن ايضا كوكب
عطارد في سنة ثمان وعشرين من عهد انطونيوس في شهر ديدون من
في اليوم السابع منه بالعشي فوجد على غاية الاستقامة مع [illegible]

اليوم فوجد بعده في الجنوب من التوأم الجنوبي اول من ضعف ما بين راسيهما
من البعد مثل القمر فكان اذا منزل كوكب عطارد في ذلك الوقت ايضا
على حسب مباكينا بحركة على تسعة وعشرين جزءا وثلث من التوأمين
وكان ذلك الوقت في سنة اثنين وتسعين واربعمائة من عهد بخت نصر
في شهر توت عند المصريين منها في اليوم الخامس منه في العشية
التي تلوها اليوم السادس وكان منزل الشمس في ذلك الوقت
بحركتها الوسطى على جزء ونصف من السرطان وكان اذا هذا
البعد ايضا ستة وعشرين جزءا ونصف جزء وقبل ان مسير الشمس الوسط
لما كان في تسعة وعشرين جزءا ونصف من الحمل كان اعظم البعد منه
اربعة وعشرين جزءا وسدس جزء ولما كان في جزء ونصف وثلث من
التوأمين كان اعظم البعد منه ستة وعشرين جزءا ونصف جزء وكان
البعد الصباحي الذي كنا طلبناه للبعد الذي هو من خمسة وعشرين
جزءا ونصف وثلث جزء واستخرجنا الموضع الذي اذا كان فيه مسير
الشمس الوسط كان البعد المسائي منه خمسة وعشرين جزءا ونصف وثلث
جزء بفصل ما بين الرصدين اللذين اثبتناهما وذلك ان الفصل بين المسيرين
الوسطين في كل واحد من هذين الرصدين يحصل ثلثة وثلثين جزءا
وثلث جزء والفصل فيما بين البعدين اللذين في الغاية عن المسير
الوسط جزء وثلث فيكون الذي يصيب الجزء والثلثين الجزء الذي هو فضل
الخمسة والعشرين الجزء والنصف والثلث على الاربعة والعشرين
الجزء والسدس اربعة وعشرين جزءا بالتقريب فاذا نحن زدنا ذلك على
الاجزاء من الحمل التي هي تسعة وعشرين جزءا ونصف جزء خرج لنا

المسير الوسط الذي فيه البعد المسائي الاعظم المساوي للبعد الصباحي وهو
خمسة وعشرين جزءا ونصف وثلث جزء على ثلثة وعشرين جزءا ونصف جزء من
الثور والنقطة التي فيما بين الثمانية عشر الجزء والسدس من الدلو وبين الثلثة والعشرين
الجزء والنصف من الثور تقع على خمسة اجزاء ونصف وثلث جزء من الحمل
وايضا فان كوكب عطارد رصد في سنة اربع وعشرين من سني [illegible]
في الشهر المسمى [illegible] في اليوم الثامن والعشرين منه بالعشي كان متقدما
للسماك الاعزل عليها قاس بحسب ابرخس [illegible] اجزاء قليلا فكان
منزله اذا في ذلك الوقت على حسب مبادينا على تسعة عشر جزءا ونصف
من العذراء وهذا الوقت كان في سنة ست وثمانين وثمانماية من عهد بخت
نصر في الشهر عند المصريين المسمى [illegible] في اليوم الثلثين منه وكان منزل
الشمس في ذلك الوقت بحركتها الوسطى على سبعة وعشرين جزءا ونصف
وثلث جزء من الاسد فكان اذا اعظم البعد المسائي من المسير الوسط
احد وعشرين جزءا وثلث جزء فحسبنا ايضا البعد الصباحي القرين لهذا
البعد برصد ثم انا اذكرها رصد كوكب عطارد في سنة خمس وسبعين
من عهد الطيانيس في الشهر المسمى [illegible] في اليوم الرابع عشر منه
بالغداة فكان فوق الكفة الجنوبية من الميزان بذراع ونصف فكان
اذا منزله في ذلك الوقت على حسب مبادينا على اربعة عشر جزءا
وسدس جزء من الميزان وهذا الوقت كان في سنة اثني عشر
وخمسماية من عهد بخت نصر في شهر توت عند المصريين في اليوم
التاسع منه في غلس الليلة التي صبيحتها اليوم العاشر وكان حاصل
الشمس في ذلك الوقت على جزء احد وستين جزء من العقرب فكان

اذا البعد الصباحي احد وعشرين جزءا ورصد ايضا كوكب عطارد في
سنة سبع وستين من عهد الطيانيس في الشهر المسمى ابلاونس في اليوم
الثامن منه بالغداة فكان فوق الجانب الشمالي من جبهة العقرب
بذراع ونصف فكان اذا منزله في ذلك الوقت عندنا على جزءين وثلث جزء
من العقرب وهذا الوقت كان في سنة اربع وخمسماية سنة من عهد
بخت نصر في شهر توت عند المصريين في اليوم السابع والعشرين منه في
غلس الليلة التي صبيحتها اليوم الثامن والعشرين وكان فيه حاصل
الشمس بحركتها الوسطى على سبعة وعشرين جزءا ونصف وثلث جزء
من العقرب فكان اذا هذا البعد اثنين وعشرين جزءا ونصف واذا
كان ايضا في هذين الرصدين الفصل بين المسيرين الوسطين يحصل
تسعة عشر جزءا وثلثي جزء والفصل بين البعدين الاعظمين على المسير الوسط
جزءا واحدا ونصف جزء وكان قبل ذلك من الذي يصيب الثلثة الاجزاء الذين
هما فصل البعد المطلوب وهو احد وعشرين جزءا وثلثي جزء على البعد
الاول وهو احد وعشرين جزءا وثلثا جزء على البعد الاول وهو
احد وعشرين جزءا تسعة اجزاء من العقرب فاذا زدنا هذه الاجزاء
من العقرب وهي خمسة اجزاء وسدس جزء حصل لنا المسير الوسط الذي
فيه يكون اعظم البعد الصباحي مساويا لاعظم البعد المسائي
وهو احد وعشرين جزءا وثلثا جزء على اربعة عشر جزءا وسدس جزء من العقرب
والنقطة ايضا التي من السبعة والعشرين الجزء والنصف والثلث من
الاسد وبين الاربعة عشر الجزء والسدس من العقرب على ستة اجزاء
خاصة من الميزان فمن هذه الارصاد ومن مطابقة ما يري [illegible]

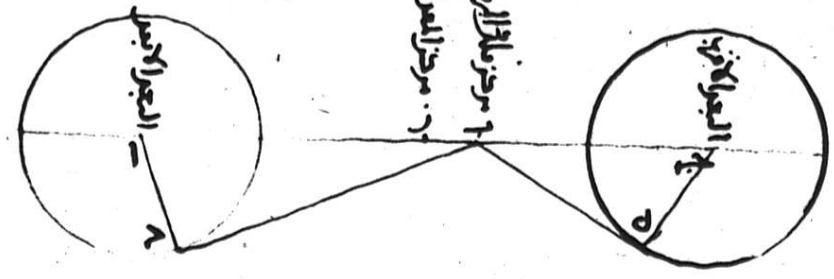
الكواكب من الامور الجرمية لذلك وجدنا الامر موافقا لان الاقطار
التي تمر بالبعد الابعد والبعد الاقرب في كل واحد من الكواكب
الخمسة المتحيرة يكون لها شيء من الانتقال الي توالي البروج حول مركز
فلك البروج وان هذه النقلة متساوية في الزمان لنقلة كرة
الكواكب الثابتة وذلك انا قد بينا ان هذه الكرة تنتقل في كل مائة
سنة نحوا من جزء واحد ووجدنا هاهنا الزمان الذي منذ وقت
الارصاد القديمة التي كان فيه البعد الابعد لكوكب عطارد على ستة
اجزاء وبين زمان ارصادنا الذي تحرك فيه قريبا من اربعة اجزاء اذ كنا
وجدناه حاصلا على عشرة اجزاء الحيط نحو اربعمائة سنة ○

في ان كوكب عطارد ايضا يصير في اقرب قربه في كل دورة مرتين

ومن بعد وقوفنا علي ذلك جعلنا نطلب مقادير اعظم الابعاد
من الشمس اذ كان مسير الشمس الوسط علي ان بعد البعد نفسه
واذا كان ايضا في البعد المحاذي له علي القطر فلم نجد العلم
بذلك سهلا بالارصاد القديمة ووجدناه سهلا بارصادنا نحن
بالة القياس التي وصفناها فانه قد يوقف من ذلك صحة علم عظم
العناء في القياس بهذه الالة وذلك انه وان لم يكن بالقرب
من الكواكب التي ترصد شيء من الكواكب الثابتة التي قد تقدم
العلم بمواضعها وذلك شيء يقع في عطارد في اكثر الامور من
قبل انه يرى من الكواكب الثابتة قلما سهلا ان يرى من بعد

من الشمس ومساو للبعد الذي يرى منه عطارد وقد يمكن ان نقاس
الكوكب من المتحيرة بهذه الالة بكواكب من الثابتة بعيدة عنها بعدا
كثيرا فيوقف علي موضع المطلوب منها في الطول وفي العرض
فرصدنا كوكب عطارد في السنة التاسعة من سني اذريانوس
في شهر اتور عند المصريين في اليوم الرابع عشر منه في غداة الليلة
التي يتلوها اليوم الخامس عشر وكان في اعظم بعده من الشمس
وكان قياسه بالكوكب الذي علي قلب الاسد فراينا منزلته علي
عشرين جزءا وخمس جزء من العذراء وكان منزل الشمس لحركتها
الوسطى علي تسعة اجزاء وربع من الميزان فكان اذا اعظم بعده
من الشمس علي تسعة عشر جزءا وجزء من عشرين من جزء ورصدناه ايضا
في تلك السنة بعينها في الشهر المسمى باخون في اليوم التاسع عشر
منه بالعشي وهو في اكثر بعده وكان قياسه بالدبران فراينا
منزلته علي اربعة اجزاء وثلث من الثور وكان منزل الشمس لحركتها
الوسطى علي احد عشر جزءا وجزء من اثني عشر من جزء من الحمل فكان
اذا هاهنا ايضا البعد ثلثة وعشرين جزءا وربع ومن البين من ذلك
بيانا واضحا ان البعد لا يعرض من الفلك الخارج المركز انما هو في
الميزان او في الحمل واذ كان ذلك قد علم فليكن القطر الذي
يمر بالبعد الابعد خط آ ج ولنزل ان مركز فلك البروج وهو
الذي عليه البصر نقطة ه ونقطة آ النقطة التي تحت الجزء
العاشر من الميزان ونقطة ج النقطة التي تحت الجزء العاشر من الحمل
ولنرسم فلكي تدوير متساويين حول نقطتي آ ج وليكونا الدائرة

التي عليها د و الدايره التي عليها ه ولنخرج من نقطه ب خطان مستقيمان يماسانها ولنكونا خط بد وخط به ولنخرج من مركزيهما الى موضع التماس عمودا اد جه فلان البعد الذي في الميزان الذي هو اعظم البعد الصباحي من المسير الوسط وجد بالرصد تسعة عشر جزا وجزا من عشرين من جزء يكون زاويه ابد اما بالاجزا التي بها اربع زوايا قايمه فثمانيه وستين جزا وتسعه عشر جزا وثلث دقايق واما بالاجزا التي بها زاويتان قايمتان فثمانيه وستين جزا وثمانيه وثلثين جزا وست دقايق فبالاجزا التي بها الدايره التي ترسم حول مثلث ابد القايم الزاويه ثلثمايه وستين جزا يكون وترها وهو خط اد تسعه وثلثين جزا وتسع دقايق بالتقريب فبالاجزا التي بها خط اب الموتر مايه وعشرين جزا وايضا لان البعد في الحمل الذي هو اعظم البعد المسايي من المسير الوسط وجد بالرصد ثلثه وعشرين جزا وربع يكون زاويه جبه ايضا اما بالاجزا التي بها اربع زوايا قايمه ثلثمايه وستين جزا فثلثه وعشرين جزا وخمس عشره دقيقه واما بالاجزا التي بها زاويتان قايمتان فثلثمايه وستين جزا فسته واربعين جزا وثلثين دقيقه فيكون لذلك القوس التي على خط جه سته واربعين جزا وثلثين دقيقه بالاجزا التي بها الدايره التي ترسم حول مثلث جبه القايم الزاويه ثلثمايه وستين جزا ويكون وترها وهو خط جه سبعه واربعين جزا واثنين وعشرين دقيقه بالاجزا التي بها خط جب الموتر مايه وعشرين جزا فبالاجزا اذا التي بها خط جه تسعه وثلثين جزا وتسع دقايق وخط اب مايه وعشرين جزا من

قبل ان خط اد مساو لخط جه الذي من مركز فلك التدوير يكون بها خط جب تسعه وتسعين جزا وتسع دقايق وخط اب باسره مايه وتسعه عشر جزا

وتسع دقايق فاذا قسم ايضا هذا الخط بنصفين على نقطه ز وكان نصفه ايضا وهو خط از بهذه الاجزا مايه وتسعه اجزا واربع وثلثين دقيقه وكان الخط ايضا الذي فيما بين نقطتي ب ز عشره اجزا وخمس وعشرين دقيقه ومن البين ان نقطه ز اما ان يكون مركز الفلك الخارج المركز الذي عليه يكون ابدا مركز هذا الفلك الذي ذكرناه قال فبهذا الوجه ما يكون بعد مركز فلك التدوير على ما يتبين من نقطه ز في كل واحد من الموضعين المتقاطرين اللذين وضعناه فبما بعد استوا الكثر لما كانت نقطه ز لو كانت هي بعينها مركز الفلك الخارج المركز الذي عليه ابدا يكون مركز فلك التدوير لقد كان هذا الفلك الخارج المركز يستوي ماسا وكان البعد الاقرب في الحمل يكون اقرب ما يكون من القرب في جميع الاوضاع من قبل ان خط زح كان يكون اقصر جميع الخطوط التي توصل بين نقطه ب وبين الدايره التي ترسم حول نقطه ز واذا اخذ موضع البعد الاقرب من الحمل ليس هو اقرب مواضع البعد الاقرب في غيره بل البعد الاقرب في التوامر وفي الدلو اقرب منه وهذان البعدان في هذين

الرجيز فرسان من السواء من البين ان نقطة ذ حولها يتحرك مركز الفلك الخارج المركز
الذي ذكرنا على الضد الجهة التي اليها مدور فلك التدوير اعني خلافا للبروج
وحركته ايضا في الدورة الواحدة مرة واحدة فان بهذا الوجه يكون مركز
فلك التدوير يصير في اقرب قربه مرتين في كل دورة فاما ان فلك التدوير
يكون في الموضع الذي في الدلو في قرب اقرب من قربه الاقرب في الحمل فقد
يمكنك ان تقف عليه من الارصاد التي ذكرناها انفا وذلك انا وجدنا
بالرصد الذي كان في سنة ست عشرة من سني ادريانس في اليوم السادس
عشر من شهر فامنوث اعظم البعد المسائي من المسير الوسط احدا وعشرين
جزءا واربع جزء ومن الرصد الذي كان في السنة الرابعة من سني انطونينس
في اليوم التاسع عشر من شهر فامنوث وجدنا اعظم البعد الصباحي
من المسير الوسط ستة وعشرين جزءا ونصف جزء وكانت الشمس في الرصدين
جميعا بحركتها الوسطى في عشرة اجزاء من الدلو وايضا في الرصد الذي كان
في سنة ثماني عشرة من سني ادريانوس في اليوم التاسع عشر من شهر
ابيفي وجدنا اعظم البعد الصباحي من المسير الوسط احدا وعشرين
جزءا وربع ومن الرصد الذي كان في السنة الاولى من سني انطونينس في اليوم
العشرين من شهر ابيفي وجدنا اعظم البعد المسائي من المسير الوسط ستة
وعشرين جزءا ونصف جزء وكانت الشمس في هذين الرصدين جميعا
بحركتها الوسطى في وسط الجزء العاشر من الجوزا فكان البعدان اللذان هما
اعظم الابعاد في الجنبين المتضادين اللذان في الدلو اذا جمعا والبعدان اللذان
في الجوزا اذا جمعا كان كل واحد منهما سبعة واربعين جزءا ونصف
وربع جزء والبعدان جميعا اللذان في الحمل لكليهما ستة واربعين جزءا

ونصف لان البعد المسائي فيه مساو للبعد الصباحي وبلغه على ما وجدنا
بالرصد ثلثة وعشرين جزءا وربع جزء

في النسبة والمقدار اللذين
لاختلاف كوكب عطارد

واذ قد وضعت هذه الاشياء وتقدمت علينا الان ان نبين على اي نقطة من قطر
ان يكون عودة فلك التدوير في السنة لحركته على الاستواء على [illegible]
ولم نعد مركز الفلك الخارج المركز الذي يكون به عودته لحركته
مساوية زمانها الزمان تلك العودة من نقطة ذ فنحن مستعملون في هذا
الفحص ايضا رصدين لبعدين من الابعاد التي هي اعظم الابعاد صباحي
ومسائي يكون بعد المسير الوسط منهما جميعا بربع الدور لكون الرصدان
يكون من الفصل الذي من قبل الاختلاف المنسوب الى فلك البروج بالقرب
فنقول ان في سنة اربع عشرة من سني ادريانوس في شهر ماسوري عند
المصريين في اليوم الثامن عشر منه بالعشي على ما افادنا ثاون من
الارصاد وجد عطارد لما كان على اعظم بعده من الشمس وكان متخلف
عن الكوكب الذي على قلب الاسد بثلثة اجزاء ونصف جزء وكان اذا موضعه
على حسب مقادير ما نجده على ستة اجزاء وثلث جزء من الاسد بالقرب وكانت
الشمس في ذلك الوقت بحركتها الوسطى في عشرة اجزاء وعشر [illegible]
من برج السرطان فكان اذا البعد الاعظم المسائي ستة وعشرين
جزءا وربع وترصدنا الحركة العاشرة لكوكب عطارد في السنة الثانية من
سني انطونينس في شهر ماسوري عند المصريين في اليوم [illegible]
والعشرين منه في الغلس وكان في اعظم بعده من المسير الوسط وكان

فاستناله مالدبران نوحد نامزله على عشرين جزا وجزء من اثني عشر جزا من [illegible]
وكانت الشمس ايضا بحركتها الوسطى في عشر اجزا وثلث من السرطان فكان
اذا اعظم البعد الصاعي عشرين جزا وربع فاذ قد وطاناذلك فليكن ايضا
القطر الذي يمر بالجزء العاشر من الميزان ومن الحمل خط آ ح ولنرسم معلمانين
صورة الى فلمعمل ان نقطه آ النقطة التي عليها يصير مركز فلك التدوير
اذا كان بحث الجزء العاشر من الحمل ونقطه ح النقطه التي عليها يصير اذا كان تحت
الجزء العاشر من الحمل ونقطه ب مركز فلك البروج ونقطه ز النقطه التي
حولها يدور مركز الفلك الخارج المركز فنستقل منها ولنكن قطعه ما
الا ان نعلم كم بعد المركز الذي حوله يكون الحركه فلك التدوير يكون على
استوا ولتكن حركة الحامل نقطه ب ولتكن ذلك المركز نقطه ح ولنخرج
من نقطه ح خط على زوايا قايمه على خط آ ح ليكون بعد من البعد الابعد
ربع دائره وليوجد عليه مركز فلك التدوير في هذين الصدين
اللذين وصفناهما ولتكن نقطه ط فقد قيل ان هذا الرصد كان بعد المسير
الوسط فيها ايضا من البعد الابعد ربع دايره اذ كانت الشمس كانت
في عشر اجزا من برج السرطان ولنرسم حول نقطه ط فلك مدوير ك ل
ولنخرج من نقطه ب خطان مماسانه وليكونا ب ك ب ل ولنوصل خط
ط ل وخط ب ط فلان في هذا المسير الوسط الذي ذكرنا كان اعظم
البعد الصاعي من المسير الوسط عشرين جزا وربع واعظم البعد للمسايف
منه ستة وعشرين جزا وربع يكون زاوية ك ب ل ما لاجزا التي بها اربع زوايا
قايمه ثلثمايه وستين جزا سته واربعين جزا وثلثين دقيقه ونصفها اذا وهي
زاويه ك ب ط سته واربعين جزا وثلثين دقيقة ما لاجزا التي بها زاويتان

قايمتان ثلثمايه وستين جزا فتكون لذلك القوس التي على خط ط ك سته
واربعين جزا وثلثين دقيقة ما لاجزا التي بها الدايره التي ترسم حول مثلث ب ط ك
القايمة الزاويه ثلثمايه وستين جزا ويكون وترها وهو خط ط ك سبعه واربعين
جزا وسبع واربعين دقيقة ما لاجزا التي بها خط ب ط المونر مايه وعشرين جزا
ما لاجزا اذا التي بها خط ط ك الذي من مركز فلك التدوير سبعه وثلثين
جزا وتسع دقايق وخط ب ط مثل ما بين عشره اجزا وخمس وعشرين دقيقه
يكون بها خط ب ط ايضا سبعه وسبعين جزا وتسع دقايق واما لان الفصل من
هذين البعدين الاعظمين اللذين وصفناهما وهو سته اجزا استمكن
على ضعف الفصل الذي من قبل الاختلاف المنسوب الى فلك الروح وهذا
الفصل الذي يشتمل على زاويه ب ط ح فان هذا شي قد تقدم بيانه يكون
زاويه ب ط ح الاما لاجزا التي بها اربع زوايا قايمه ثلثمايه وستين جزا ثلثه
اجزا واما ما لاجزا التي بها زاويتان قايمتان ثلثمايه وستين جزا فسته اجزا
فيكون لذلك القوس التي على خط ب ح ايضا سته اجزا اما لاجزا التي بها الدايره
التي ترسم حول مثلث ب ط ح القايمة الزاويه ثلثمايه وستين جزا ويكون خط ب ح نفسه
سته اجزا وسبع عشره دقيقه ما لاجزا التي بها خط ب ط المونر مايه
وعشرين جزا فما لاجزا اذا التي بها خط ب ط تسعه وتسعون جزا وتسع
دقايق وخط ب ح بها عشره اجزا وخمس وعشرين دقيقة يكون بها خط
ب ح خمسة اجزا واربع عشره دقيقة فخط ب ح اذا قريب من نصف خط ب ز
وقد وصل من خط ب ح خمسة اجزا واثنا عشره دقيقة ما لمقدار ما لاجزا
التي بها خط آ ط الذي من مركز فلك التدوير تسعه وثلثين جزا وتسع دقايق
ولنخرج ايضا مثل هذه الصوره بعينها من نقطه ز في الجهة التي فيها خط

خط طه زوايا قائمة
على خط آ ج
ولكن خط
... ومن
البين مما قبل
ان زوايا
عمود على
آ ز ه

عشرة من الميزان
آ
مركز معدل الحامل ز
معدل فلك التدوير ح
مركز فلك البروج ب
ط
د
ل
عشرة من الحمل ج

نا لخرجا في جهتين متضادتين حتى تتوافيا متساويان وبان ان مركز الفلك الخارج
المركز الذي عليه نقطة ط وهو مركز فلك التدوير يكون حينئذ على هذا
الخط ولبيان ان خط ز ب مساو لخط ز ح حتى يكون خط ز ب لما ان خط آ ز مربعا
من الخط الذي من مركز الفلك الخارج المركز ومن الخط الذي بين المركزين
اعني من هذا المركز وبين نقطة ز وليكن عليه مركز الفلك الخارج المركز
ولنكن نقطة م ولنوصل خط ز ط فلان زاوية م ز ح قائمة وزاوية ط ز ح
ليس بينها وبين القائمة كثير خلاف يكون خط ب ط ايضا غير مخالف للخط المستقيم
وقد كان تبين ان الاجزاء التي بها الخط الذي من مركز فلك التدوير تسعة
وثلثين جزءا وتسع دقائق يكون بها خط ب ز اذا كان مساويا لخط آ ز مائة
وتسعة اجزاء واربع وثلثين دقيقة وخط ز ط اذا كان مساويا لخط ز ط تسعة
وتسعين جزءا وتسع دقائق بهذه الاجزاء فيكون خط ب ط تاما من ما بين
ومائة اجزاء وثلث واربعين دقيقة ونصفه وهو خط م ط الذي من مركز
الفلك الخارج المركز مائة واربعة اجزاء واثنين وعشرين دقيقة

بالتقريب وخط ز م الباقي وهو الذي بين المركزين خمسة اجزاء واثني عشر دقيقة
وقد تبين ان كل واحد من خطي ح ز ز ب من هذه الاجزاء خمسة اجزاء واثني عشر
دقيقة فقد حصلنا اذا ان الاجزاء التي بها الخط الذي من مركز الفلك الخارج
المركز مائة واربعة اجزاء اثنين وعشرين دقيقة فيها كل واحد من الخطوط
التي فيما بين كل مركزين من هذه المراكز خمسة اجزاء واثني عشر دقيقة
والخط الذي من مركز فلك التدوير تسعة وثلثين جزءا وتسع دقائق فالاجزاء
اذا التي بها الخط الذي من مركز الفلك الخارج المركز ستين جزءا يكون بها
كل واحد من الخطوط التي فيما بين كل مركزين ثلثة اجزاء ويكون الخط
الذي من مركز فلك التدوير اثنين وعشرين جزءا وثلثين دقيقة وهذه

هي الاشيا
التي كنا
نقصد ان
نبينها
وقد يقدر
ان يعلم ان
هذه الاشيا
اذا وضعت

م مركز الفلك الخارج المركز
آ
ن
معدل الحامل ز
ط
معدل فلك التدوير ح
مركز فلك البروج ب
آ ج

كذلك كانت الابعاد العظمى التي في القرب الاقرب ايضا موافقة لما رصدناه
اعني انه اذا كان المسير الوسط في الجزء العاشر من الدلو ومن التوميون كان
بعده من البعد الابعد ضلع المثلث كانت الزاوية التي عند البصر المؤثرة
لفلك التدوير تسعة واربعين جزءا ونصف وربع جزء بالتقريب كما انا واصفه

لكن القطر الذي لم يمر بالبعد الابعد خط آ ه د ز ولكن عليه نقطة آ البعد الابعد
ونقطة ب النقطة التي حولها يتحرك مركز الفلك الخارج المركز بينهما ونقطة
ه النقطة التي حولها يتحرك مركز فلك التدوير دائما ونقطة د مركز البروج
ولنقدم انه ان تحركا جميعا كل واحدة حول مركزها على استواء وعلى
تساوي الزمان في الجهتين المتضادتين من نقطة آ وهي البعد الابعد ضلع
المثلث وايضا الخط المستقيم الذي يدير فلك التدوير خط حز وايضا الخط المستقيم
الذي يسير مركز الفلك الخارج المركز خط بح ولتكن مركز الفلك الخارج
المركز نقطة ح ومركز فلك التدوير نقطة ن ولنرسم حوله فلك تدوير ولنخرج
خطا ط د ك مماسا لفلك التدوير ولنوصل خط ح ج وخط ك د وخط ن ط ونخرج
ولنخرج من نقطة د على خط ح ز عمود د ل فنبين ان زاوية ط د ك
سبعة واربعين جزءا ونصف تسع جزء بالاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة
ثلثمائة وستين جزءا فلان كل واحدة من زاويتي اح لجل يوتر ضلع
المثلث فهي مائة وعشرين جزءا بالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان مائة
وثمانين جزءا فتكون كل واحدة من زاويتي ح ح د ح ل بهذه الاجزاء ستين
جزءا الاخر زاوية بحج مساوية لزاوية بحج من قبل ان خط ح د ضعف
مساويا لخط ح والزاويتين جميعا ما بقي من الاجزاء الثمانين والتي
مائتين وهي مائة وعشرين جزءا وكل واحدة منهما تكون ستين جزءا فمثلث
حجز اذا متساوي الاضلاع والزوايا وزاوية ح ك مساوية لزاوية ح ونقط
ح ج ز اذا على الاستقامة فتكون لذلك خط ح ز اذ كان من مركز الفلك
الخارج المركز ستين جزءا بالاجزاء التي بها خط ح ح اذ كان مساويا لخط
ح د التي من المركزين ثلثة اجزاء وخط ح ن الباقي بهذه الاجزاء سبعة
وخمسين جزءا وايضا لان زاوية د ح ل اما بالاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة
وستين جزءا فانها ستين جزءا واما بالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان ثلثمائة
وستين جزءا فانها مائة وعشرين جزءا فتكون ايضا القوس التي على خط
د ل مائة وعشرين جزءا بالاجزاء التي بها الدائرة والتي يحيط بها مثلث
ح د ل القائم الزاوية ثلثمائة وستين جزءا وتكون القوس التي على
خط ح ل ما بقي لتمام نصف دائرة وهو ستين جزءا فالخطان اذا اللذان
يوتران اما خط د ل منهما فهو مائة وثلثة اجزاء وخمس وخمسين دقيقة
بالاجزاء التي بها خط ح د القطر مائة وعشرين جزءا واما خط ح ل فهو
الاجزاء ستين جزءا بالاجزاء اذا التي بها خط ح د ثلثة اجزاء وخط
ح ز على ذلك المثال تسعة وخمسين جزءا تكون بها خط د ك جزءا وست
وثلثين دقيقة
وخط د ل
بها جزءا
واحدا
وثلثين دقيقة
وخط ح ل
بها جزء ونصف
وثلثين دقيقة
وخط ك ز الاجزاء الباقية وهي خمسة وخمسين جزءا وثلثين دقيقة ولان ما يكون
من هذا الخط وما يكون من خط د ل اذا جمعا كان منهما ما يكون من خط د ز
ايضا في الطول خمسة وخمسين جزءا واربع وثلثين دقيقة بالاجزاء

التي بها وضع الخط الذي من مركز فلك التدوير اعني كل واحد من خطي
ز ل ز ح اثنين وعشرين جزءا وثلثين دقيقة فالاجزاء التي يكون بها
خط د ل المقدم ما به وعشرين جزءا يكون بها كل واحد من خطي ز ل ز ك ثمانية
ثمانية واربعين جزءا وخمس وثلثين دقيقة ويكون كل واحد من زاويتي
ز د ط ز د ك سبعة واربعين جزءا وست واربعين دقيقة فالاجزاء التي بها
زاويتان قائمتان ثلثمائة وستين جزءا يكون زاوية ط د ك بأسرها
سبعة واربعين جزءا وست واربعين دقيقة فالاجزاء التي بها اربع زوايا
قائمة ثلثمائة وستين جزءا ولله ما قصدنا تبيينه ه

في تصحيح ادوار حركات عطارد

ولما كان قد تصل بذلك وصف تقييد ادوار حركات كوكب عطارد
وتفصيلاتها فانا نجد حركاته في الطول اعني التي يتحرك فلك تدويره
باستواء حول نقطة جـ معطاة من قبل حركات الشمس في الطول
واما حركات الاختلاف اعني التي يتحرك الكوكب في فلك تدويره
حول مركزه فانا استخرجناها بتصديق لا شك فيها احدها من ارصادنا
والآخر من الارصاد القديمة فاما رصدنا نحن فانه على هذه الصفة
رصدنا كوكب عطارد في السنة الثانية من سني انطونيس وهي هذه
السنة سنة ست وثمانين وثمانمائة من عهد بختنصر في شهر اسقي
عند المصريين في اليوم الثاني منه في الليلة التي يتلوها اليوم الثالث
بآلة القياس ولم يكن بعد صار في ابعد ... المساء وكان قياسنا له
بالكوكب الذي على قلب الاسد فرايناه منزله على سبعة عشر جزءا ونصف
من الموضع ورايناه في ذلك الوقت متخلفا عن مركز القمر جزءا واحدا

وسدس جزء وكان ذلك الوقت بالتحقيق قبل انتصاف الليلة التي
يتلوها اليوم الثالث باربع ساعات ونصف من ساعات الاستواء
وذلك انه كان التوسط للسماء في الاسكندرية الجزء الثاني عشر من العذراء
وكانت الشمس في ثلثة وعشرين جزءا من الثور الذي في تلك الساعة
كان مسير الشمس الوسط بحسب الاصول التي بيناها حاصلة
على اثنين وعشرين جزءا واربع وثلثين دقيقة من الثور وكان
حاصل القمر على اثنين وعشرين جزءا اثني عشر جزءا وسبع عشرة
دقيقة من الموضع وكان من الاختلاف وعلى ما بعد البعد ثمانية جزءا
وعشرين دقيقة من البعد الابعد من فلك التدوير فيحصل من
ذلك ان مسير مركز القمر الحقيقي كان في سبعة عشر جزءا وعشر
دقائق من الموضع ومسيره النسبي في ستة عشر جزءا وعشرين
دقيقة فكان لكوكب عطارد منزله من هذا الوجه ايضا
لانه كان متخلفا عن مركز القمر جزءا واحدا وسدس جزء على سبعة عشر
جزءا ونصف جزء فاذ قد توطأ لنا ذلك فليكن القطر الذي يمر بالبعد
الابعد والبعد الاقرب الحضيض ولنزل ان نقطة ا منه
النقطة التي ~~حولها يتحرك مركز~~ عند البعد الابعد
ونقطة ب النقطة التي حولها يتحرك مركز الفلك الخارج المركز وتكون
ونقطة جـ النقطة التي حولها يتحرك مركز فلك التدوير دائرا ونقطة
د مركز فلك البروج وليتحرك خط جـ ح نقطة ز وهي مركز
فلك التدوير حول نقطة جـ زاوية ا جـ ز ونخرج خط ح ز نقطة ح
وهي مركز الفلك الخارج المركز حول نقطة ب زاوية ا ب ح ومن

ثمانية وستين جزءا والقوس التي على خط جز ما بقي لتمام نصف دائرة د هو اربعة
وسبعون جزءا واثنين وخمسين دقيقة فالخطان لذا اللذان يوتر انهما اما
خط دن منهما فيكون احدهما اثنين جزءا وعشر دقائق ما الاجزاء التي بها
خط جد الموتر مائة وعشرين جزءا واما خط جز فبهذه الاجزاء مائة وثماني
جزءا وثلث وعشرين دقيقة فالاجزاء اذا التي بها خط حد ثلثة اجزاء
وخط جز على ما هو مائة وخمسين جزءا ودقيقتان فيكون بها خط دن جزءين
ودقيقتين وخط جز على ذلك المثال جزء وثلث عشرة دقيقة وخط
بز للاجزاء الباقية وهي خمسة وخمسين جزءا وتسع وخمسين دقيقة ولذلك
يكون خط زد الموتر خمسة وخمسين جزءا وثلثي وخمسين دقيقة
ما يقترب ما الاجزاء التي بها ايضا الخط الخارج من مركز فلك التدوير
اثنين وعشرين جزءا وثلثين دقيقة فالاجزاء اذا التي بها خط دز الموتر
مائة وعشرين جزءا يكون بها خط دك ايضا اربعة اجزاء واثنين وعشرين
دقيقة والقوس التي عليه اربعة اجزاء واحدى عشرة دقيقة بالاجزاء
التي بها الدائرة التي ترسم حول مثلث دزك القايم الزاوية ثلثمائة
وستين جزءا فيكون زاوية دزك اربعة اجزاء واحدى عشرة دقيقة
بالاجزاء التي بها قائمتان ثلثمائة وستين جزءا وزاوية دزك باسرها
سبعة وثمانين جزءا وتسع عشرة دقيقة لان زاوية د زل باسرها بهذه
الاجزاء مائة وثلثين جزءا فقد ان الكوكب يرى في ذلك الوقت بعد
من القرب الاقرب سبعة وستين جزءا وثلثين دقيقة وزاوية زدل
ما بقي وهو خمسة واربعين جزءا واحدى واربعين دقيقة فالقوس اذا التي
على خط دس خمسة واربعين جزءا واحدى واربعين دقيقة بالاجزاء

عشرون من الميزان
ا

التي بها الدائرة التي ترسم حول مثلث درس القايم الزاوية ثلثمائة وستين
جزءا وخط رس بنفسه ستة واربعين جزءا وخمس وثلثين دقيقة
بالاجزاء
التي بها
خط در
الموتر مائة
وعشرين
جزءا فالاجزاء
التي بها خط

ب معدل الحامل
ح مركز الحامل المنتقل
معدل فلك التدوير
كوكب عطارد
د مركز فلك البروج
عشرون من الحمل

دز خمسة وخمسين جزءا واحدى وخمسين دقيقة اعني التي بها خط زل الذي
من مركز فلك التدوير اثنين وعشرين جزءا وثلثين دقيقة يكون بها
خط رس اثنين وعشرين جزءا واحدى واربعين دقيقة والاجزاء التي بها
خط زل الموتر مائة وعشرين جزءا يكون بها خط رس ايضا مائة وخمسة
عشر جزءا وتسع وثلثين دقيقة والقوس اذا التي على خط رس مائة
وتسعة واربعين جزءا ودقيقتان بالاجزاء التي بها الدائرة التي ترسم حول
مثلث رلس القايم الزاوية ثلثمائة وستين جزءا وزاوية رلس مائة وتسعة
واربعين جزءا ودقيقتان بالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان ثلثمائة
وستين جزءا وبهذه الاجزاء زاوية ر د ل خمسة واربعين
جزءا واحدى واربعين دقيقة وزاوية طرك على ذلك المثال اربعة اجزاء
واحدى عشرة دقيقة فلذلك يكون زاوية طرك باسرها اما بالاجزاء
التي بها زاويتان قائمتان ثلثمائة وستين جزءا فمائة وتسعين جزءا

القمر في السنة الاولى من بخت نصر في تهوت عند المصريين في انتصاف
نهار اليوم الاول منه اخذنا الزمان الذي من ذلك الوقت ومن اخذ الرصد
واتي بهالته ومبلغه اربعمائة وثلث وثمانين سنة وسبعة عشر يوما وثماني
عشرة ساعة بالتقريب وبازاء هذا الزمان تفضله الاختلاف الحركة
الوسطى مائة وتسعين جزءا وتسع وثلثين دقيقة فاذا نقصنا هذه الاجزاء من الاجزاء
التي عن الرصد من البعد الابعد وهي مائتين واثنا عشر جزءا واربع وثلثين دقيقة
صار لنا الحاصل في السنة الاولى من سني بخت نصر في تهوت عند المصريين
في انتصاف النهار في اليوم الاول منه اما الاختلاف من البعد الابعد
من فلك التدوير فعلى احد وعشرين جزءا وخمس وخمسين دقيقة واما
للطول وهو حاصل الشمس بعينه فعلى جيش واربعين دقيقة من الحوت واما
البعد الابعد من الفلك الخارج المركز فعلى عشرة وست اجزاء من الميزان من
قبل ان الحركة من مائة جزء من هذه السنين التي ذكرناها تحصل اربعة اجزاء
ونصف وثلث بالتقريب وذلك مبلغ فضل الستة الاجزاء من الميزان التي وجدت
بالرصد على الحادي والسادس جزءا ٥

تمت المقالة التاسعة من كتاب بطلميوس المعروف بالمجسطي وهي احد عشر
فصلا وعشرة اشكال والحمد لله كما هو اهله ٥ ٥

بسم الله الرحمن الرحيم المقالة العاشرة من كتاب بطلميوس المنسوب
الى التعاليم وهي عشرة انواع ٥

النوع الاول في تبيين البعد الابعد لكوكب الزهرة الثاني في
مقدار فلك تدوير هذا الكوكب ٥ الثالث في مقدار خروج الفلك
الخارج المركز الذي لهذا الكوكب عن المركز الرابع في تصحيح حركات هذا
الكوكب الدورية السادس فيما يحتاج الى ان يقدم فيعلم في تبيين امر
سائر الكواكب السابع في تبيين الخروج عن المركز في كوكب
المريخ وبعده الابعد الثامن في تبيين مقدار فلك تدوير المريخ ٥
التاسع في تصحيح حركات المريخ الدورية ٥ العاشر في جداول حركات
المريخ الدورية ٥

في تبيين البعد الابعد لكوكب الزهرة

قال اما الاصول التي عليها نعمل في كوكب عطارد ومعاني اختلافاته
ومع ذلك ايضا مبلغ ادوار حركاته وتحصيلاتها فانا بهذا الوجه
استخرجناها واما كوكب الزهرة فانا طلبنا فيه اولا ايضا على اي
الاجزاء من فلك البروج موضع البعد الابعد والبعد الاقرب من الفلك
الخارج المركز من قبل ابعاده العظمى المتساوية التي في جهة واحدة
بعينها فلم نجد في ذلك ارصاد القدماء ما نثق به على الحقيقة لكنا
استخرجنا ما قصدنا له من ذلك بالارصاد التي كانت على عهدنا فانا
وجدنا في الارصاد التي صارت الينا من ارصاد ثاون التعاليمي رصد انه
انه كان في سنة ست عشرة من سني ادريانوس في الشهر المسمى عند
المصريين ورموني في اليوم الحادي والعشرين منه في الليلة التي يتلوها

اليوم الثاني والعشرون قال وكان كوكب الزهرة في هذا الرصد بالعين على
اكثر بعده من الشمس وكان متقدما الكوكب الذي في وسط الثريا بطول
الثريا وكان قريبا كانه في سيره جنوبي عنها قليلا فان الكوكب الاوسط من
الثريا كان حاصلا في ذلك الوقت على حسب ما كان على ثلثة اجزاء من
الثور وطول الثريا هذه ونصف بالتقريب لمن الذي ارى حاصل الزهرة
كان على جزو ونصف من الثور فلان الشمس بحركتها الوسطى كان حاصلها
في ذلك الوقت على اربعة عشر جزوا وربع من الحوت فان البعد المسائي
من المسير الوسط كان سبعة واربعين جزوا وربع ورصدنا نحن في سنة
اربع من سني انطونينس في شهر طوبة عند المصريين في اليوم الحادي عشر
منه في الليلة التي يتلوها اليوم الثاني عشر كوكب الزهرة بالغداة
وقد كان في اكثر بعده من الشمس فوجدنا بعده من الكوكبة
الوسطى من التوءمين في الشمال والمشرق قد صف قمر بدر وكان حاصل
هذا الكوكب من الكواكب الثابتة عندنا في ذلك الوقت على ثمانية عشر
جزوا وربع من التوءمين وكان كوكب الزهرة اذا على ثمانية عشر جزوا ونصف
بالتقريب منه وكان حاصل الشمس بحركتها الوسطى على خمسة
اجزا ونصف وربع من الاسد فكان اذا بعده الصباحي سبعة واربعين
جزوا وربع جزو بهذه الاجزا فلان المسير الوسط كان حاصله في
الرصد الاول على اربعة عشر جزوا وربع من الحوت وفي الرصد الثاني
على خمسة اجزا ونصف وربع من الاسد والنقطة الوسطى فيما بينهما من
فلك البروج تقع على خمسة وعشرين جزوا من الثور ومن العقرب
فعلى هاتين النقطتين يكون القطر الذي يمر بالبعد الابعد والبعد

الاقرب وكذلك ايضا وجدنا في ارصادنا دون رصد الشام كان في السنة
الثانية من سني ادريانوس في الشهر من شهور المصريين المسمى اتور في الليلة
التي يتلوها اليوم الثاني والعشرين منه وانه كان كوكب الزهرة بالغداة
على اكثر بعده من الشمس وانه وجد متقدما عن الكوكب الذي في
طرف الجناح الجنوبي من العذراء بمقدار طول الثريا او اقل من ذلك قليلا
بعد الكوكب نفسه وكان قريبا في سيره كانه اميل الى الجنوب بقدر قمر
واحد وكان هذا الكوكب الثابت عندنا كان حاصله في ذلك الوقت
على ثمانية وعشرين جزوا ونصف وثلث وجزو من عشرين من جزو من الاسد
حتى ان كوكب الزهرة كان حاصله على ثلث جزو من العذراء وكان
حاصل الشمس بمسيرها الوسط على سبعة عشر جزوا ونصف وثلث
وجزو من ثلثين من جزو من الميزان فان اكثر بعده الصباحي من المسير
الوسط كان اذا سبعة واربعين جزوا ونصفا وجزوا من ثلثين من جزو ووجدنا
نحن في سنة احد وعشرين من سني ادريانوس في الشهر عند المصريين المسمى
ماخير في اليوم التاسع منه في العشية التي يتلوها اليوم العاشر
كوكب الزهرة وكان في اكثر بعده من الشمس فوجدناه متقدما
للكوكب الشمالي من الكواكب الاربعة التي كانها في ذي اربعة اضلاع
بعد الكوكب الثاني الذي على استقامته نال الساكب بثلثي بالتقريب
من قمر بدر وكانا يكاد ان يسطع عليهما فلان هذا الكوكب الثابت عندنا
في هذا الوقت كان حاصلا على عشرين جزوا من الدلو وكذلك كان
كوكب الزهرة على تسعة عشر جزوا وثلثة اخماس جزو منه وكان حاصل
الشمس بمسيرها الوسط على جزوين وجزو من خمسة عشر جزوا من الحمل فكان

متخلفا

في هذا الرصد ايضا اكثر بعد المسافي سبعة واربعين جزءا ونصفا جزءا
من يليه من جزء والقطعتان من فلك البروج اللذان في الوسط بين السبعة
العشر الجزء والنصف والثلث والخمس من بليس بين جزء من الميزان وهو حاصل
الشمس في الرصد الاول وبين الجزء من والجزء من خمسة عشر من جزء من الجدي
وهو حاصل الشمس في الرصد الثاني ايضا على نحو من خمسة وعشرين
جزءا من العقرب ٥ ومن الثور ٥

في مقدار فلك تدوير هذا الكوكب

فمن هذه الاشيا استخرجنا ان البعد الابعد والبعد الاقرب لفلكه
الخارج المركز في زماننا على خمسة وعشرين جزءا من الثور ومن
العقرب ثم اعتنا لنعلم ما يلزم بطلب اعظم الابعاد التي تكون له من
الشمس اذا كانت حركتها الوسطى في خمسة وعشرين جزءا من الثور وفي
خمسة وعشرين جزءا من العقرب فوجدنا في الارصاد التي وقعت الينا
من رصد ثاون في سنة ثلث من سني اذرياس في شهر اسقي عند المصريين
في غدوة اليوم الثالث وهو كوكب الزهرة في ابعد من الشمس وكان
منقدما للخط المستقيم الذي يمر بالكوكب المتقدم من الكواكب الثلثة
التي في راس الحمل وبالكوكب الذي على رجله المؤخرة بنحو واحد
وخمس جزء وكان بعده من الكوكب المتقدم من الكواكب التي في راس الحمل
ورباما ضعف بعده من الكوكب الذي على رجله وكان حاصل الكوكب
المتقدم من الكواكب الثلثة التي في راس الحمل في ذلك الوقت
على حسابنا على ستة اجزاء وثلثة اخماس جزء من الحمل وبعده في العرض
عن فلك البروج سبعة اجزاء وثلث جزء وكان حاصل الكوكب الذي في

الرجل المؤخرة على اربعة عشر جزءا ونصف وربع من الحمل وبعده في الجنوب
عن فلك البروج خمسة اجزاء وسبع وكان لذا حاصل كوكب الزهرة من
الحمل على عشرة اجزاء وثلثة اخماس جزء وكان بعيدا عن فلك البروج
بنحو نصف جزء فلان الشمس حركتها الوسطى كان حاصلها في ذلك الوقت
على خمسة وعشرين جزءا وخمسين من الحوت كان بعده الاعظم من
المسير الوسط اربعة واربعين جزءا واربعة اخماس جزء ورصدنا نحن في سنة
اربع وعشرين من سني اذرياس في الشهر المسمى عند المصريين طوبى في
اليوم الثاني منه في العشية التي يتلوها اليوم الثالث كوكب الزهرة وهو في
الابعد من الشمس وكان قياسنا له بالكوكبين اللذين في قرني الجدي
وانا حاصله على اثني عشر جزءا ونصف وثلث من الجدي وكان حاصل
الشمس حركتها الوسطى على خمسة وعشرين جزءا ونصف من العقرب
فحصل اذا اعظم بعده من الحركة الوسطى في هذا الرصد سبعة واربعين
جزءا وثلث وتبين ان البعد الابعد هو في خمسة وعشرين جزءا من الثور
والبعد الاقرب في خمسة وعشرين جزءا من العقرب وظهر لنا ايضا ان
الفلك الخارج المركز الحامل لفلك تدوير الزهرة ما سنقول اما السنا
نجد في موضع من فلك البروج البعدين الاعظمين اللذين عن جنبتي
المسير الوسط مجموعين الا اقل من البعدين الاعظمين اللذين في الثور
مجموعين والا اكثر من البعدين الاعظمين اللذين في العقرب مجموعين
واذ قد وطانا هذه الاشيا فلنخط الفلك الخارج المركز الذي عليه
يتحرك ابدا فلك تدوير الزهرة دائرة ا ب ج حول قطر ا ج ولنضع عليه
مركز الفلك الخارج المركز نقطة د ومركز فلك البروج نقطة ه ونقطة

آ النقطة التي تحت الجزء الخامس والعشرين من الثور وبنقطة ﻫ النقطة التي
تحت الجزء الخامس والعشرين من العقرب ولنرسم حول نقطتي آ ﻫ ملثا
معهم متساويين عليهما ز ج ولنخرج خطي د ح ﻫ ج مماسين لهما ولنصل خطا
اذ ح فلان زاوية آ ه د اذا كانت عند مركز فلك البروج فهي توتر اعظم
البعد لهذا الكوكب في بعده الابعد وصلح ذلك على ما وضعنا
اربعة واربعين جزوا واربعة اخماس جزو تكون هذه الزاوية اما بالاجزاء التي
بها اربع زوايا قايمة ثلثماية وستين جزوا اربعة واربعين جزوا وثلثين
واربعين دقيقة واما بالاجزاء التي بها زاويتان قايمتان ثلثماية وستين
جزوا فتسعة وثمانين جزوا وست وثلثين دقيقة فتكون القوس ايضا التي
على خط آ ز تسعة وثمانين جزوا وست وثلثين دقيقة بالتقريب بالاجزاء التي
بها الدائرة التي نرسم حول مثلث آ ه ز القائم الزاوية ثلثماية وستين
جزوا ويوترها وهو خط آ ز اربعة وثمانين جزوا وثلث وثلثين دقيقة
بالتقريب بالاجزاء التي بها آ ه الموتر ماية وعشرين جزوا وعلى هذا
المثال لما كانت زاوية ج ه ح توتر اعظم البعد في البعد الاقرب وقد
وضع ايضا سبعة واربعين جزوا وثلث جزو تكون هذه الزاوية اما بالاجزاء
التي بها الاربع زوايا قايمة ثلثماية وستين جزوا فسبعة واربعين جزوا
وعشرين دقيقة واما بالاجزاء التي بها زاويتان قايمتان ثلثماية
فتسعين جزوا اربعة وتسعين جزوا واربعين دقيقة فتكون ايضا
القوس التي على خط ج ح اربعة وتسعين جزوا واربعين دقيقة بالاجزاء التي
بها الدائرة التي نرسم حول مثلث ه ج ح القائم الزاوية ثلثماية وستين
جزوا ويوترها وهو خط ج ح ثمانية وثمانين جزوا وثلثة عشر دقيقة بالتقريب

الاجزاء التي بها خط ه ج الموتر ماية وعشرين جزوا فالاجزاء التي بها خط
ج ح اعني خط آ ز الذي من مركز فلك التدوير اربعة وثمانين جزوا وثلثة
وثلثين دقيقة وخط آ ه ماية وعشرين جزوا يكون بها خط ه ج ايضا ماية
وخمسة عشر جزوا ودقيقة واحدة ومن البين ان خط آ ج باسره يكون بها
مايتين وخمسة وثلثين جزوا ودقيقة واحدة وخط آ د وهو نصفه ماية
وسبعة عشر جزوا وثلث دقيقة بالتقريب وبين خط د ه الذي بين المركزين جزو وتسع

وعشرين دقيقة فتكون لذلك الاجزاء التي بها خط آ د الذي من مركز الفلك
الخارج المركز ستين جزوا بها خط د ه الذي بين المركزين جزو واحد وربع
جزو بالتقريب وخط آ ز الذي من مركز فلك التدوير ثلثة واربعين
جزوا وسدس جزو

في نسبة خروج الفلك الخارج المركز لهذا الكوكب عن المركز

واذ كان قد تبين ان مركز فلك تدوير هذا الكوكب المستوية حركته نحو
نقطة د اذا صار ايضا بعد من اعظم الابعاد في جهتين متضادتين

كان في كل واحد منهما مسير الشمس الوسط بعيد من البعد الابعد في كل واحد من
الجهتين ربع دايرة فكان رصدنا لاحدهما في سنة ثمان عشرة من سني ادريانوس
في شهر فومنوثي عند المصريين في اليوم الثاني منه في الليلة التي سلوها
اليوم الثالث وكان كوكب الزهرة في عدله هذه الليلة في اكثر بعده من الشمس
فكان ما قسنا له بقلب العقرب وكان حاصله على احد عشر جزءا ونصف
وثلث جزء من اثني عشر جزءا من الجدي وكان حاصل الشمس في ذلك الوقت
لمسيرها الوسط على خمسة وعشرين جزءا ونصف من الدلو فكان اذا اكثر
البعد الصباحي من المسير الوسط ثلثة واربعين جزءا ونصفا وجزءا من اثني عشر
وكان رصدنا الاخر في سنة ثلث من سني انطونينس في شهر فومنوثي عند
المصريين في اليوم الرابع منه في عشي الليلة التي سلوها اليوم الخامس
وكان في هذا الحين كوكب الزهرة على اكثر بعده من الشمس وكان ما قسنا
له بالميزان فوجدنا حاصله على ثلثة عشر جزءا ونصف وثلث من الحمل
وكان حاصل الشمس لمسيرها الوسط على خمسة وعشرين جزءا ونصف
من الدلو فكان هاهنا ايضا اكثر البعد المسايي من المسير الوسط ثمانية واربعين
جزءا وثلث جزء واذ قد وطننا هذه الاشيا فليكن القطر الذي يمر
بالبعد الابعد للفلك الخارج المركز خط اب ج ولننزل ان نقطة ا النقطة
التي تحت الجزء الخامس والعشرين من الثور ونقطة ب مركز فلك البروج
ولانا قصدنا ان نجد المركز الذي يتحرك عليه فلك التدوير المستوية
حوله فلنتوهم ان نقطة د ولنخرج منها خط د ه على زوايا قايمة
على خط ا ب ج حتى يكون بعد المسير الوسط لفلك التدوير من البعد
الابعد ربع دايرة كما كان في الرصدين ولنوصل على خط د ه مركز

فلك التدوير في الرصدين اللذين ذكرناهما وليكن نقطة ه ولنرسم
حوله فلك التدوير ز ح ولنخرج من نقطة ب خطين مماسين له وليكونا
ب ز ب ح ولنوصل خطوط ب ه ه ز ه ح فلان المسير الوسط الذي وضعنا ه
وضع اكثر البعد الصباحي من المسير الوسط ثلثة واربعين جزءا ونصفا
وجزءا من اثني عشر جزءا واكثر البعد المسايي ثمانية واربعين جزءا
وثلث جزء يكون زاوية ز ب ح بأسرها احدى وتسعين جزءا وخمس وخمسين دقيقة ونصفهما
بالاجزاء التي بها اربع زوايا قايمة ثلثماية وستين جزءا بالتقريب وهي
زاوية د ب ه احد وتسعين جزءا وخمس وخمسين دقيقة بالاجزاء التي بها
زاويتان قايمتان ثلثماية وستين جزءا فيكون لذلك القوس التي على
خط ه د احدا وتسعين جزءا وخمسا وخمسين دقيقة بالاجزاء التي بها الدايرة
التي ترسم حول مثلث ه د ب القايم الزاوية ثلثماية وستين جزءا
وخط ه د نفسه ستة وثمانين جزءا وست عشرة دقيقة بالاجزاء التي بها خط
ب ه الموتر ماية وعشرين جزءا فالاجزاء التي بها خط ه د الذي من
مركز فلك التدوير ثلثة واربعين جزءا وعشر دقايق يكون بها
خط ب ه ستين جزءا وثلث دقايق وايضا لان الفصل بين هذين البعدين
الاعظمين اربعة اجزاء وخمس واربعين دقيقة وذلك يشتمل على الفضل
الذي كان في ذلك الوقت من قبل الاختلاف المنسوب الى فلك
البروج مضعفا فاحيط بذلك زاوية ب ه د كان زاوية ه ب د يكون اما
بالاجزاء التي بها اربع زوايا قايمة ثلثماية وستين جزءا اجزاء وثمانين
وعشرين دقيقة ونصف واما بالاجزاء التي بها زاويتان قايمتان
ثلثماية وستين جزءا اربعة اجزاء وخمس واربعين دقيقة فيكون لذلك

هذه من الشكو[illegible]

القوس التي عليها خط [illegible] تداليها اربعة اجزاء وخمس واربعين دقيقه

بالاجزا التي بها الدايره التي مر بمركز جه التلث مد القايم الزاويه ملمثا به ج
وستين جزا وخط بد بعينه اربعة اجزاو خمس وتسع وخمسين دقيقه
بالتقريب بالاجزا التي بها خط به مايه وعشرين جزا فالاجزا اذا التي بها
خط به ستين جزا وتلث دقايق والخط الذي من مركز فلك التدوير ثلثه
واربعين جزا وعشر دقايق يكون بها خط بد جزين ونصف بالتقريب
وقد كان تبين ان الخط الذي فيما بين نقطة د وهي مركز فلك البروج
وبين مركز الفلك الخارج المركز الذي عليه ابدا مركز فلك التدوير
بهذه الاجزا جزو واحد وربع جزو فيكون لذلك نصف خط بد
هذا الخط فان نحن اذا قسمنا خط بد بنصفين على نقطة ط كان بينا
ان الاجزا التي بها خط ط ا وهو الذي من مركز الفلك الحامل لفلك
التدوير ستين جزا فيها خط ط هـ جزو واحد بط ط هـ الذي بين المركزين
جزو واحد وربع جز وخط ه د الذي من مركز فلك التدوير ثلثه
واربعين جزا وعشر دقايق وهذه هي الاشيا التي قصدنا
لتبيينها

في تصحيح حركات هذا الكوكب الدوريه

اما جهة الاصل الذي نعمل عليه في هذا الكوكب ونسبة اختلافاته
فانا استخرجناها بهذا الطريق ثم انا اخذنا نسب حركاته الدوريه
التعديليه ومثال لها رصدين لا شك فيهما احدهما من ارصادنا والاخر من
الارصاد القديمه فاما نحن فانا رصدنا كوكب الزهره في سنة لهنين
من سني انطونينس في شهر طوبي عند المصريين في اليوم التاسع والعشرين
منه في الليله التي يتلوها اليوم الثلثين بالة القياس وكان نجدها ونحن
اعظم بعدها الصباحي وكان قياسنا اياه بالسماك الاعزل فرايناها حاصلة
على سته اجزا ونصف من العقرب وكان في ذلك الوقت بين الكوكب
الذي هو ابعد الكواكب التي في جهة العقرب في الشمال وبين مركز
القمر الذي سمعنا استقامته معها وما نعتقد بالمركز القمر يتاخره
عن الكوكب الذي هو ابعد الكواكب التي في جبهة العقرب
في الشمال جزو ونصف لان هذا الكوكب كان حاصلا في ذلك
الوقت على حسب مبادينا على سته اجزا وعشرين دقيقه من العقرب
وهو شمال عن فلك البروج جزو واحد وعشرين دقيقه وكان ذلك
الوقت بعد انتصاف الليل باربع ساعات ونصف وربع استوائيه
وكانت الشمس على ثلثة وعشرين جزا من الرامي وكان وسط السما في الة
القياس جزين من العذرا وفي ذلك الوقت كانت الشمس بمسيرها
الوسط على اثنين وعشرين جزا وتسع دقايق من الرامي وكان حاصل
القمر الوسط على احد عشر جزا واربع وعشرين دقيقة من العقرب
وفي الاختلاف على تسعه وثمانين جزا وثلثين دقيقه من البعد الابعد
وفي العرض على اثني عشر جزا واثنين وعشرين دقيقه من النهايه

٢

جناح العذرا الجنوبي وكان حاصل هذا الكوكب في السنة الاولى من سني
انطونينس على ثمانية اجزا وربع من العذرا فلان السنة التي كان فيها هذا الرصد
كانت سنة اربعمائة وست وسبعين من عهد بخت نصر والسنة الاولى من
سني انطونينس هي سنة ثمانمائة واربع وثمانين من عهد بخت نصر فيكون الذي
نصيب الاربعمائة السنة والثماني السنين التي بين الزمانين من حركة الكواكب
الثابتة والبعد الابعد اربعة اجزا وجزو من اثني عشر من جزو بالتقريب
فظاهر ان كوكب الزهرة كان حاصله في ذلك الوقت على اربعة اجزا وسدس
جزو من العذرا وكان البعد الاقرب من الفلك الخارج المركز على
عشرين جزوا ونصف وثلث وجزو من اثني عشر من جزو من العقرب وكان
كوكب الزهرة في هذا الرصد ايضا قد كان في اعظم بعده الصباحي
وذلك انه بعد اربعة ايام من هذا الرصد في اليوم الثاني والعشرين
من شهر ماسوري في الليلة التي تتلوها اليوم الثالث والعشرين صار
حاصله على ما قال طيموخارس على حسب ما بينا نحن على ثمانية اجزا
ونصف وثلث من العذرا وكان حاصل مسير الشمس الوسط اما في الرصد
الاول فعلى سبعة عشر جزوا وثلث دقائق من الميزان واما في الرصد
الثاني فعلى عشرين جزوا وتسع وخمسين دقيقة من الميزان فيكون
الذي اجتمع من البعد في الرصد الاول اثنين واربعين جزوا وثلثة وخمسين
دقيقة والذي اجتمع في الثاني بعده اثنين واربعين جزوا وتسع دقائق
واذ قد فرضت هذه الاشيا فلنضع لبيانها مثل تلك الصورة ما خلا انا
نجعل فيها فلك التدوير امام نقطة ه وهي البعد الاقرب من قبل
ان مسير فلك التدوير الوسط كان حاصله على سبعة عشر جزوا وثلث

دقائق من الميزان والبعد الاقرب على عشرين جزوا وخمس وخمسين دقيقة
من العقرب فلانه يكون من اجل ذلك زاوية ه [illegible] اما ما الاجزا التي بها اربع
زوايا قائمة ثلثمائة وستين جزوا فثلثة اجزا وثلثين واثنين وخمسين دقيقة واما
ما الاجزا التي بها زاويتان قائمتان ثلثمائة وستين جزوا فسبعة وستين
جزوا واربع واربعين دقيقة فان القوس التي على خط [illegible] يكون سبعة وستين
جزوا واربع واربعين دقيقة ما الاجزا التي بها الدائرة التي ترسم حول مثلث
[illegible] القائم الزاوية ثلثمائة وستين جزوا والقوس التي على خط [illegible] ما يبقى
لتمام نصف دائرة وهي مائة واثني عشر جزوا وست عشرة دقيقة
فخط [illegible] اذا من الخطين اللذين يوتران هما ستة وستين جزوا واثنين وخمسين
دقيقة ما الاجزا التي بها خط [illegible] المؤتر مائة وعشرين جزوا وخط [illegible] بهذه
الاجزا سبعة وتسعين جزوا وثماني وثلثين دقيقة فيكون لذلك الاجزا
التي بها خط [illegible] جزوا [illegible] وخمس عشرة دقيقة وخط [illegible] الذي من مركز
الفلك الخارج المركز ستين جزوا فان خط [illegible] بها اثنين واربعين
دقيقة وخط [illegible] على ذلك المثال جزو واحد ودقيقتان وكان الذي
من خط [illegible] منقوصا منه الذي من خط [illegible] يكون مثل الذي من خط [illegible]
يكون خط [illegible] في الطول بهذه الاجزا ستين جزوا بالتقريب
ولذلك يصير خط [illegible] وخط [illegible] ضعف خط [illegible] فيكون
خط [illegible] الباقي ثمانية وخمسين جزوا وثمان وخمسين دقيقة وخط د م
بهذه الاجزا جزوا واحدا واربع وعشرين دقيقة ولذلك يصير
يكون خط [illegible] المؤتر ثمانية وخمسين جزوا وتسع وخمسين دقيقة بالتقريب
ما الاجزا اذا التي بها خط [illegible] مائة وعشرين جزوا يكون بها خط د م

زد ماية وعشرين جزا فلكون بها خط ذم جزين واحد وخمسين دقيقة والقوس
التي عليه جزين واربع واربعين دقيقة بالاجزا التي بها الداير التي يتم
حول مثلث دزم القايم الزاوية ثلثماية وستين جزا فلذلك ان
نزد ايضا فلكون جزين واربع واربعين دقيقة بالاجزا التي بها زاويتان
قايمتان ثلثماية وستين جزا وزاوية دكز باسرها بهذه الاجزا فلكون
سبعين جزا وثمان وعشرين دقيقة وزاوية دكز وهي بعد الكوكب
كان امام القرب الاقرب منه اما بالاجزا التي بها اربع زوايا قايمة ثلثماية
وستين جزا فانها ستة وسبعين جزا وخمس واربعين دقيقة واما بالاجزا
التي بها زاويتان قايمتان ثلثماية وستون جزا فانها ماية وثلثة
وخمسين جزا ونصف فلكون زاوية زدك الباقية بهذه الاجزا ثلثة
وثمانين جزا ودقيقتين والقوس التي على خط زك ثلثة وثمانين جزا ودقيقتين
بالاجزا التي بها الداير التي يرسم حول مثلث دزك القايم الزاوية
ثلثماية وستين جزا وتر ها اذا وهو خط كز اما بالاجزا التي
بها خط زد الموتر ماية وعشرين جزا فلكون تسعة وسبعين
جزا وثلث وثلثين دقيقة واما بالاجزا التي بها خط دن ثمانية
وخمسين جزا وتسع وخمسين دقيقة اعني الاجزا التي بها فلكون خط زك
التي من مركز فلك التدوير ثلثة واربعين جزا وعشر دقايق فلكون بها خط
زن تسعة وثلثين جزا وسبع دقايق والاجزا التي بها خط زك الموتر
ماية وعشرين جزا فلكون بها خط زن ماية وثمانية اجزا وخمس واربعين
دقيقة والقوس التي عليه ماية وثلثين جزا بالتقريب بالاجزا التي بها
الداير التي يرتسم حول مثلث زكن القايم الزاوية ثلثماية وستين جزا

وزاوية دكز اذا ماية وثلثين جزا بالتقريب بالاجزا التي بها
كانت زاوية زدك ثلثة وثمانين جزا ودقيقتين وزاوية طدك باسرها بهذه
الاجزا ماية وثلثة عشر جزا ودقيقتين وقد كان تبين ان زاوية بزد اعني
زاوية جزط بهذه الاجزا جزان واربع واربعين دقيقة وزاوية جزب باسرها
اذا اما بالاجزا التي بها زاويتان قايمتان ثلثماية وستين جزا فهي مايتين
وخمسة عشر جزا وست واربعين دقيقة واما بالاجزا التي بها اربع زوايا
قايمة ثلثماية وستين جزا فانها ماية وسبعة اجزا وثلث وخمس
دقيقة وكان اذا في ذلك الوقت كوكب الزهرة بعده من نقطة ج وهي البعد
الابعد من فلك التدوير بما ساوى لتمام داير واحد وهو ما بين
ثلثماية وخمسين جزا وسبع دقايق وذلك ما كان يحتاج الى ان نبينه
فلان بعده كان في وقت رصدنا ايضا على ذلك المثال من البعد
الابعد لفلك التدوير ماية ثلثة دقيقة والزمان التي فيما بين
الرصدين مبلغه من السنين المصرية اربعماية وتسع سنين ومايتين وسبعة
وستين يوما بالتقريب ومن عودات الاختلاف التامة مايتين وخمسة
وخمسين عودة من قبل ان كل ثمان سنين مصرية يكون فيها نحو من خمسة

ادوار مجتمعة في اربعمائة وثمان وستين سنة ما سوى خمسة وخمسين يوما والسنة الواصلة
الباقية معا تتصل كلتاهما من الايام لا يتم منها زمان عودة واحدة فقد ظهر لنا ان
في اربعمائة وتسع سنين مصرية ومائة وسبع وستين يوما يتصل للكوكب
الزهرة بعد ما مر خمس وخمسين عودة تامة للاختلاف في فلك التدوير
ثلثمائة وثمانية وثلثين جزءا وخمس وعشرين دقيقة وذلك مبلغ ما ازداد حاصله
في الرصد المتقدم وقد كاد ان يكون هذا مبلغها بحاصل من اجزاء
الفصل من الجداول ايضا التي تقدمنا فوضعنا فيها الحركات الوسطى من قبل
ان يصحح بهما ايضا بما يتم من قبل الفضلة التي توجد بعد الادوار بان ينقص
الزمان الى تمامه وننقص العودات مع الفضلة الى اخرهما فانه اذا قسمت
عدد الاجزاء على عدة الايام حصلت الحركة الوسطى للاختلاف في
اليوم الواحد التي قدمنا فوضعناها في كوكب الزهرة ٥

في حاصل حركات هذا الكوكب الدورية

وقد بقي علينا من امر هذا الكوكب ايضا تعيين تحصيلات حركاته الدورية في
السنة الاولى من ملك بخت نصر في شهر توت من شهور المصريين في
اليوم الاول منه في انتصاف النهار فانا اخذنا الزمان الذي فيما بين ذلك
الوقت وبين وقت اقدم الرصدين وكان مبلغه اربع مائة وخمسة وسبعين
سنة من سني المصريين وثلثمائة وستة واربعين يوما ونصف وربع يوم بالتقريب
وبازاء هذا الزمان في صفوف الاختلاف لفضلة الحركة الوسطى
مائة [illegible] جزءا بالتقريب واذا نحن نقصناه من الاجزاء التي وجدت
في ذلك الرصد وهي مائتان واثنان وخمسون جزءا وسبع دقائق صار لنا
حاصل الاختلاف في السنة الاولى من ملك بخت نصر في شهر توت

عند المصريين في اليوم الاول منه في انتصاف النهار على احد وسبعين جزءا وسبع
دقائق من البعد الابعد من فلك التدوير على ان حركته الوسطى في الطول
هناك اعني حاصل الشمس بعينه وهو على خمس واربعين دقيقة من الكوكب
وظاهر ان البعد الابعد ايضا اذ كان في ذلك الرصد على عشرين
جزءا وخمس وخمسين دقيقة من الثور وكان الذي بحسب الاعتبار والسنين
والسير السنة بالتقريب التي فيما بين الوقتين اربعة اجزاء ونصف وربع فان
البعد الابعد كان في الوقت الذي فرض للحاصل على ست عشر جزءا وعشر
دقائق من الثور ٥

فيما نحتاج ان نقدم فنعلم من امر سائر الكواكب

اما في هذين الكوكبين اعني كوكب عطارد وكوكب الزهرة فانا بهذه الابواب
استخرجنا الاصول التي يعمل عليها فيهما وبينا اختلافاتهما واما الكواكب
الثلثة الباقية اعني كوكب المريخ وكوكب المشتري وكوكب زحل فانا نجد
الاصل الذي يعمل عليه في حركاتها واحدا اشبه ما بالاصل الذي استخرج
في كوكب الزهرة اعني الاصل الذي عمل فيه على ان للفلك الخارج المركز
الذي عليه ابدا يتحرك مركز فلك التدوير وانما نرسم على مركز هو النقطة
التي تقسم بنصفين الخط الذي بين مركز فلك البروج وبين مركز الفلك الذي
يصير بعد فلك التدوير مستويا لان في كل واحد من هذه الكواكب
ايضا يحصل على ظاهر النظر ما يصير الخروج عن المركز مقدار ما يكون من
الفضل من قبل الاختلاف الذي بحسب القياس الى فلك البروج
قريبا من ضعف الخروج عن المركز الذي يكون فيه قبل مقادير التقدم
في اعظم ابعاد فلك التدوير وانه لما كانت البراهين التي بها تحصل مقادير

كل واحد من الاختلافين والبعد الابعد عن كل واحد منهما فاما المأخذ السبيل
الى ان سلك فى استخراجها فى هذه العلّة الطريق التي سلكناها فى ذلك
الكوكبين من قبل ان هذه الكواكب قد تبعد عن الشمس كل بعد وانه ليس يظهر
من الارصاد كما ظهر من اعظم الابعاد من كوكب عطارد وكوكب الزهرة
متى يصير الكوكب على الموضع الذي عليه يلقى فلك التدوير الخط المخرج من
ابصارنا مماسا له فلما لم نجد الى ذلك سبيلا استعملنا الارصاد التي وجدت
فيها مقابلة لمسير الشمس الوسط على القطر فتبيّنا بها اولا مقادير نسبة
الخروج عن المركز ومواضع البعد الابعد وانما استعملنا هذه
الارصاد لان فيما كانت هذه صفته فقط من مسير الكوكب بحسب الاختلاف
المنسوب الى فلك البروج يوجد على حياله اذ كان لا يقع معه شيء
من الفضل من قبل الاختلاف الذي يكون بالقياس الى الشمس
فليكن للكوكب الفلك الخارج المركز الذي عليه يتحرك مركز فلك التدوير
ا ب ج حول مركز د والقطر الذي يمر بالبعد الابعد ا د ج ونقطة ه عليه
مركز فلك البروج ونقطة ز مركز الفلك الخارج المركز الذي بحسبه
يوجد مسير فلك التدوير الوسط في الطول ولنرسم حول نقطة
ب فلك تدوير ح ط ك ل ولنوصل خط ز ل ب ط وخط ح ب ك ه م اقول
لولا ان الكوكب يتحرك على خط ح ه الذي يمر بنقطة ب وهي مركز
فلك التدوير فان مسير الشمس الوسط ابدا يكون على ذلك الخط
بعينه وان الكوكب اذا صار على نقطة ح كان مسامتا للشمس بمسيرها
الوسط فيكون لمسيرها الوسط يوجد عند نقطة ح واذا صار على نقطة
ك كان مقاطرا لها بمسيرها الوسط فيكون يوجد عند نقطة م ...

ذلك انه لما كان في كل واحد من هذه الكواكب البعد الوسط من البعد الابعد
في الطول والبعد الوسط من البعد الابعد في الاختلاف اذا جمعا كان
منهما مسير الشمس الوسط من ~~البعد الابعد~~ في ذلك المبدأ بعينه وكان
الفضل بين الزاوية التي عند نقطة ز وهي التي تشتمل على حركة الكوكب
المستوية في الطول وبين الزاوية التي عند نقطة ه وهي التي تشتمل على
حركته التي تسمى ... الزاوية التي عند نقطة ب وهذه الزاوية تشتمل
على مسيره المستوي في فلك تدويره من البيّن ان الكوكب اذا كان على نقطة
ح فانه ينقص من العودة الى نقطة ط وهو البعد الابعد من زاوية ح ب ط فاذا
اضيف ذلك الى زاوية ا ز ب اعني اذا طرحت هذه الزاوية من زاوية
ك ز ب حصلت الزاوية التي يحيط بها مسير الشمس الوسط وهي زاوية
ا ه ح وهي بعينها زاوية رؤية الكوكب واذا كان الكوكب على نقطة ك كان ايضا قد
تحرك في فلك تدويره زاوية ط ب ك فاذا اضيفت هذه الزاوية الى زاوية
ا ز ب كان من ذلك مسير الشمس الوسط من نقطة ا التي هي البعد الابعد مشتملا
على نصف دائرة ومع ذلك على زاوية ا ز ب منقوصا منها زاوية ل ب ك اعني زاوية
ح ب ه فيكون
حسب مسيرها
الوسط على
القطر من
مسير الكوكب
الذي يمر بين
مراكز ...

ذلك يكون فما جرى هذا المجرى من الاشكال الخط الذي يخرج من نقطة ب من
مركز فلك التدوير الى الكوكب والخط الذي يخرج من نقطة ه وهي على
استقامة الى الشمس لمسيرها الوسط يتصلان جميعا على الاستقامة
واما في سائر الابعاد كلها فان محاذاتهما يحتملان لكنهما ابدا يكونان
متوازيين وذلك انا ان اخرجنا في مثل هذه الصورة في اي موضع شئنا
من نقطة ب خطا مستقيما الى الكوكب كخط ب د ومن نقطة ه الى الشمس
بحركتها الوسطى خطا مستقيما كخط ه س فان زاوية ا ه س يكون لما
تقدم بيانه مساوية لزاوية ا ز ط وزاوية ط ز ح مجموعتين فيكون لذلك زاوية
ا ه س مساوية لزاوية ا ه ح وزاوية ح ب د باسرها مجموعتين فاذا اسقطت
زاوية ا ه ب المشتركة كانت زاوية ب ه س الباقية مساوية لزاوية ح ب د الباقية
فخط ه س اذا موازٍ لخط ب د فلان في هذه الاصناف من الاشكال التي
ذكرناها الاجتماعية منها والتي تسمى طرف الليل الاستقبالية التي توجد القياس
الى مسير الشمس الوسط يحد الكوكب يرى بالخط المستقيم الذي يمر بمركز
فلك التدوير كما كان يرى لو لم يكن حركته على فلك التدوير البتة لان كان هو
نفسه موضوعا على دائرة ا ح د وخط ز ب د باسره باستواء مثل ما يدور مركز
فلك التدوير فمن البين انه ليس بهذه المسيرات يجري بسبب الاختلاف
المنسوب الى فلك البروج الذي يكون من قبل الخروج عن المركز
على حالها واذ كانت الاشكال الاجتماعية غير مرئية فقد بقي
ان نستعمل في طرق البرهانات الاحوال التي تسمى طرف
الليل

وزاوية ا ز ح مساوية لزاوية ا ه ح وزاوية ح ط مجموعتين

تبين

في تبيين الخروج عن المركز في كوكب المريخ وبعده الابعد

فكما انا في القمر اخذنا مواضع ملتمسة من كسوفاته وارصاده
فبينا بطريق الخطوط نسب اختلافاته وموضع بعده الابعد كذلك
ايضا هاهنا رصدنا ثلثا من الاحوال التي تسمى طرف الليل مقاطرة في ذلك
واحد من هذه الكواكب للشمس بحركتها الوسطى فصححنا مواضعها
بغاية ما امكننا من الاستقصاء بالات القياس وحسبنا ايضا زمان
المقاطرة ومواضعها للزمان في التدقيق من قبل مسيرات الشمس الوسطى
في الارصاد فبينا بذلك قدر الخروج عن المركز والبعد الابعد
فمنها فانا اخذنا اولا في كوكب المريخ ثلثا من الاحوال التي تسمى طرف الليل
والاول منها كان رصدنا لها في سنة خمس عشرة من سني ادريانوس في شهر
طوبى عند المصريين في اليوم السادس والعشرين منه في الليلة التي تتلوها
اليوم السابع والعشرين بعد ساعة واحدة من ساعات الاستواء من انتصاف
الليل فوجدنا الكوكب في احد وعشرين جزءا من الجوزاء والثانية في سنة

تسع عشرة من سني ادريانوس في شهر برموني عند المصريين في اليوم السادس منه
في الليلة التي يتلوها اليوم السابع قبل انتصاف الليل بثلث ساعات
فوجدناه في ثمانية وعشرين جزءا وخمسين دقيقة من الاسد والثالثة في السنة
الثالثة من سني انطونيس في شهر ابيفي عند المصريين في اليوم الثاني عشر
منه في الليلة التي يتلوها اليوم الثالث عشر قبل انتصاف الليل بساعتين
استوائيتين فوجدناه في جزء واربع وثلثين دقيقة من الرامي فاما الزمانان
البعدين كان يطلعهما اما الذي من الحال الاولى الى الحال الثانية فاربع
سنين مصرية وتسعة وستين يوما وعشرين ساعة استوائية واما الذي
من الحال الثانية الى الحال الثالثة فاربع سنين ايضا وستة وتسعين
يوما وساعة واحدة فيحصل من زمان البعد الاول بعد الدوائر التامة
للطول بالحركة الوسطى احد وثمانين جزءا واربع واربعين دقيقة
ويحصل من زمان البعد الثاني خمسة وتسعين جزءا وثمان وعشرين دقيقة
فاما وان جعلنا حسابنا للحركات الوسطى بعودات الادوار التي وضعت
على تحليل الحساب لم يقع من ذلك فيما هذا مبلغه من العلة في الزمان
خلاف له قدر يعتد به ومن البين ان في البعد الاول يكون الكوكب
قد تحرك بالرؤية بعد الدوائر التامة سبعة وستين جزءا وخمسين دقيقة
وفي البعد الثاني ثلثة وتسعين جزءا واربع واربعين دقيقة ولنرسم في
سطح فلك البروج دوائر متساوية وليكن احدها الفلك الحامل
لمركز فلك التدوير المرسوم وهو الذي حول د والاخرى الفلك الخارج
المركز الذي للحركة المستوية وهو الذي حول مركز ط والثالث
فلك مركزه مركز فلك البروج وهو كلم حول مركز ز والقطر

الذي يمر بالمراكز كلها [illegible] ولنترك ان نقطة آ النقطة التي عليها كان مركز
فلك التدوير في الحال الاولى التي تسمى طرف الليل ونقطة ب النقطة
التي عليها كان في الحال الثانية ونقطة ج النقطة التي عليها كان
في الحال الثالثة ولنوصل خطوط اط بط جط . طاز طبز طجز [illegible]
فيكون قوس اب من الفلك الخارج المركز اجزاء البعد الدوري
الاول وهي احد وثمانين جزءا واربع واربعين دقيقة وقوس بج اجزاء البعد
الدوري الثاني وهو خمسة وتسعين جزءا وثمان وعشرين دقيقة وقوس
الاول
كل ايضا من فلك البروج اجزاء البعد الذي يرى وهي سبعة وستين
جزءا وخمسين دقيقة وقوس كلم اجزاء البعد الثاني وهي ثلثة وتسعين جزءا
واربع واربعين دقيقة فلو كانت قوسا اب بج من الفلك الخارج المركز
يوترهما قوسا كل لم من فلك البروج لما كنا نحتاج في تبيين امر الخروج
عن المركز الى شيء اكثر من ذلك لكن لما كانت هاتان القوسان من
فلك البروج انما يوتران قوسي اب بج من الفلك الخارج المركز الوسط

وهما غير
مطابقتين
وكنا اذا
اخرجنا
خطوط
[illegible]
تحركات
القوسان

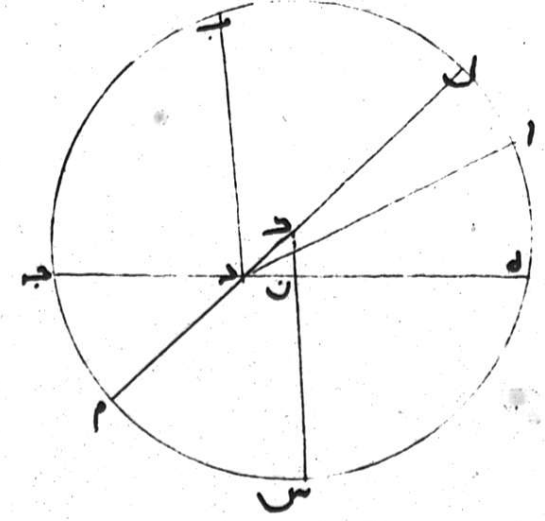
اللتان يوتران قوسي ه د د ج من الفلك الخارج المركز لما هما قوسا دس ست
من فلك البروج وليس هاهنا ايضا معطاتين من اثنين انه محتاج اولا الى ان يكون
موضع النصل وهي كر ليس منه معطاه لنا سبيل استنقها قدر الخروج عن
المركز ما بين هو منه ه د د ج منى كر فمن قوسي دس سب منفردتين لكن
لما كان ايضا ليس يمكن ان نعلم هاهنا القوسين على الحقيقة دون ان نعلم
قبل ذلك قدر الخروج عن المركز والبعد الابعد وكان قد يمكن ان
نعلمها على التقريب وان لم يفدهما العلم بذلك على الحقيقة من قبل انه
ليس يقع بينهما من الفضل شي كثير فانا نبني اولا الامر في حسابنا
لما على انه ليس بين قوسي د ك ل م وبين قوسي دس ست فضل له قدر يعتد به
ملسكن الفلك الخارج المركز الذي لمسير المريخ المستقيم آ ب ج وليكن
نقطة آ نقطة الحال الاولى التي تسمى طرف الليل ونقطة ب نقطة الحال
الثانية ونقطة ج نقطة الحال الثالثة ولتوجد داخله مركز فلك البروج
وهو الذي عليه ابصارنا وليكن نقطة د ولتوصل اذا خطوط مستقيمة
بين النقط الثلث التي الاحوال المسماه طرف الليل وبين نقطة البصر
فاتصل هاهنا خط آ د وخط ب د وخط ج د ولنخرج ما يحتمله احد الخطوط
الثلثه التي وصلت على الاستقامه الى ان القوس المقابله للقوس التي بينهما
اخرج كما هاهنا خط ج د ه ولتوصل بين النقطتين الباقيتين من نقط الاحوال
الثلثة كما وصلها هاهنا خط آ ب ولتوصل من التقاطع الذي حدث في الفلك
الخارج المركز عن الخط الذي اخرج على الاستقامه لنقطة
ه هاهنا وبين النقطتين الباقيتين من نقط الاحوال الثلثة كما وصل
هاهنا خط آ ه وخط ه ب ولنخرج منها على الخطين اللذين وصلا من نقطة

النقطتين وبين د فلك البروج عمودان كما اخرج هاهنا على خط آ د عمود ه ز
ه د وعلى خط ب د عمود ه ح ولنخرج ايضا من ه على [illegible] النقطتين عمود على
الخط الذي وصل بين النقطة الاخرى من هاتين النقطتين النقطة الزايدة التي
حدثت في الفلك الخارج المركز كما اخرج هاهنا من نقطة ه على
خط ب آ عمود ه ط فاذا نحن خططنا هذه الاشيا ابدا على حالها في
مثل هذه الصور في اي الوجوه شينا وجدنا النسب التي تخرج لها بالاعداد
نسبا واحدة بعينها فاما في البرهان فانه يظهر من القسي التي وصفناها
في المريخ بهذا الوجه لما كانت قوس ب ج من الفلك الخارج المركز
قد وضعت يوتر من فلك البروج ثلثة وتسعين جزءا واربع واربعين دقيقة
فان زاوية ب د ج اذا كانت عند مركز فلك البروج تكون اما بالاجزا
التي بها اربع زوايا قايمة ثلثماية وستين جزءا فثلثة وتسعين جزءا واربع
واربعين دقيقة واما بالاجزا التي بها زاويتان قايمتان ثلثماية
وستين جزءا فماية وسبعة وثمانين جزءا وثمان وعشرين دقيقة
وتكون الزاوية التي تليها وهي زاوية ه د ح بهذه الاجزا
ماية واثنين وسبعين جزءا واثنتين وثلثين دقيقة فالقوس اذا التي تكون على
خط ه ح تكون لذلك ماية واثنين وسبعين جزءا واثنتين وثلثين دقيقة
بالاجزا التي بها الداير الذي يرسم حول مثلث ه د ح القايم الزاوية
ثلثماية وستين جزءا وتكون خط ه ح ماية وتسعة عشر جزءا وخمس واربعين
دقيقة بالاجزا التي بها خط د ه الموتر ماية وعشرين جزءا وذلك
ان [illegible] قبل ان قوس [illegible] خمسة وتسعين جزءا وثمان وعشرين دقيقة تكون
زاوية ب ه ج ايضا اذا كانت عند القوس خمسة وتسعين جزءا وثمان

وعشرين دقيقة بالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان ثلاثمائة وستين جزءا وبهذه
الاجزاء كانت زاوية ب ه د مائة واثنين وسبعين جزءا واثنين وثلثين دقيقة فتكون
زاوية ه ب ج الباقية بهذه الاجزاء اثنين وتسعين جزءا فلذلك تكون القوس
التي على خط ه ج اثنين وتسعين جزءا بالاجزاء التي بها الدائرة التي ترسم
حول مثلث ب ه ج القائم الزاوية ثلاثمائة وستين جزءا وخط ه ج ستة وثمانين
جزءا وتسع عشرة دقيقة بالاجزاء التي بها خط ب ج الموتر مائة وعشرين
جزءا فالاجزاء اذا التي بها يكون خط ه ج مائة وتسعة عشر جزءا وخمس واربعين
دقيقة وخط ه د على ذلك المثال مائة وعشرين جزءا يكون بها خط ه ب مائة
وستة وستين جزءا وتسع وعشرين دقيقة وايضا لان قوس ا ب ج اعظم من نصفها
من الفلك الخارج المركز وقد وضعت موضع مركز فلك البروج الاجزاء
المجتمعة من البعدين جميعا هي مائة واحد وستين جزءا واربع وثلثين
دقيقة فتكون زاوية ا د ج مائة واحد وستين جزءا واربعا وثلثين دقيقة
بالاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة ثلاثمائة وستين جزءا وزاوية ا د ه
الباقية بهذه الاجزاء مائة وثمانية عشر جزءا وست وعشرين دقيقة
واما بالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان ثلاثمائة وستين جزءا فتكون ستة
وثلثين جزءا واحدى وخمسين دقيقة فلذلك تكون القوس ايضا التي على خط
ه د ستة وثلثين جزءا واحدى وخمسين دقيقة بالاجزاء التي بها الدائرة
التي ترسم حول مثلث د ه ا القائم الزاوية ثلاثمائة وستين جزءا ويكون خط
ه د سبعة وثلثين جزءا وسبع وخمسين دقيقة بالاجزاء التي بها خط
د ا الموتر مائة وعشرين جزءا وكذلك ايضا لان قوس ا ج د من الفلك
الخارج المركز تحصل مائة وستة وسبعين جزءا واثنتي عشرة دقيقة

يكون ايضا زاوية ا ج ه مائة وسبعة وسبعين جزءا واثنتي عشرة دقيقة بالاجزاء
التي بها زاويتان قائمتان ثلاثمائة وستين جزءا وبهذه الاجزاء كانت زاوية ا د ه
ستة وثلثين جزءا واثنين وخمسين دقيقة وزاوية د ا ه الباقية بهذه
الاجزاء مائة وخمسة واربعين جزءا وست وخمسين دقيقة فلذلك تكون
ايضا القوس التي على خط ه د مائة وخمسة واربعين جزءا وست وخمسين
دقيقة بالاجزاء التي بها الدائرة التي ترسم حول مثلث ا ه د القائم
الزاوية ثلاثمائة وستين جزءا ويكون خط ه د مائة واربعة عشر جزءا
واربع واربعين دقيقة بالاجزاء التي بها خط ا د الموتر مائة وعشرين
جزءا فالاجزاء اذا التي يكون بها خط ه د سبعة وثلثين جزءا وسبع
وخمسين دقيقة وخط ه د مائة وعشرين جزءا يكون خط ا ه تسعة وثلثين
جزءا واحدى واربعين دقيقة ولان قوس ا ب من الفلك الخارج
المركز اربعة وثمانين جزءا واربع واربعين دقيقة تكون ايضا زاوية
ا ج ب بها اربعة وثمانين جزءا واربع واربعين دقيقة بالاجزاء التي بها زاويتان
قائمتان ثلاثمائة وستين جزءا فلذلك تكون القوس التي على خط ا ط
احد وثمانين جزءا واربع واربعين دقيقة بالاجزاء التي بها الدائرة
التي ترسم حول مثلث ا ه ط القائم الزاوية ثلاثمائة وستين جزءا والقوس التي
على خط ه ط ما بقي لتمام نصف دائرة وهو ثمانية وتسعين جزءا وست
عشرة دقيقة فخط ا ط اذا من الخطين اللذين يوتران بهما يكون مائة وسبعين
جزءا واحدى وثلثين دقيقة بالاجزاء التي بها خط ا ه الموتر مائة وعشرين
جزءا ويكون خط ه ط بهذه الاجزاء تسعين جزءا وخمس واربعين دقيقة
فلذلك تكون الاجزاء التي بها مثل ان خط ا ه بها تسعة وثلثين جزءا واثنين

بقي لنا الربع الذي من خط دك بهذه الاجزا مايه واثنين وسبعين جزا وتسع
دقايق فيحصل لنا خط دك وهو الذي بين المركزين في الطول ثلثة عشر
جزا وسبع دقايق بالتقريب بالاجزا التي بها خط كل الذي من مركز الفلك
الخارج المركز ستين جزا وايضا لان نصف خط جه اعني خط حك
تسعة وخمسين جزا واثني عشر دقيقة بالاجزا التي بها قطر
كم مايه وعشرين جزا وبهذه الاجزا يبين ان خط جد خمسين جزا
واثنين وخمسين وثلثين دقيقة فخط ده الباقي بهذه الاجزا يبين ان خط
حد خمسين جزا واثنين وثلثين اذا ثمانيه اجزا وتسع وثلثين دقيقة
بالاجزا التي بها وجد خط دك ثلثة عشر جزا وسبع دقايق فلذلك
يكون الاجزا التي بها خط دك الموتر مايه وخمسة جزا فان خط دب بها
تسعة وسبعين جزا وثمان دقايق والقوس التي عليه اثنين وثمانين
جزا وثلثين دقيقة بالاجزا التي بها الدايرة التي ترسم حول مثلث دكب
القايم الزاويه ثلثمايه وستين جزا وزاويه دكب اذا اما بالاجزا التي بها
زاويتان قايمتان ثلثمايه وستين جزا فانها اثنين وثمانين جزا وثلثين دقيقة

واما بالاجزا
التي بها الربع
زوايا قايمه
ثلثمايه وستين
جزا فانها
احد واربعين
جزا وخمس عشر

دقيقة ولانها عند مركز الفلك الخارج المركز فان قوس ب ح
لنا احد واربعين جزا وخمس عشره دقيقة وقوس ح م من الاجزا التي هي
نصف قوس ح س بهذه الاجزا ثمانين جزا واربع وثلثين دقيقة فقوس
حم اذا الباقيه وهي التي من الحال الثالثه الى البعد الاقرب تسعة
وثلثين جزا وتسع عشره دقيقة وظاهر ان قوس كح اذا كانت وضعت
خمسه وتسعين جزا وثمان وعشرين دقيقة فان قوس كب الباقية وهي التي
من البعد الابعد الى الحال الثانيه تكون خمسه واربعين جزا وثلث عشره
دقيقة واذا كانت قد وضعت قوس اب احدى وثمانين جزا واربع واربعين
دقيقة فان قوس اك الباقيه وهي التي من الحال الاولي الى البعد الابعد
ستة وثلثين جزا واحدى وثلثين دقيقة واذ قد وطيت هذه الاشيا
فنحن ناخذ في مبلغ الفصول التي تحصل منها القسي المطلوبه من ذلك احد
من الاحوال التي تسمي طرف الليل من فلك البروج بهذا الوجه فلنضع
من الشكل المتقدم وسميناه للاحوال الثلثه الحال الاولي
وحدها ولنوصل فيه خط اد ولنخرج من نقطة د عمودا دح على خط
اط اذا اخرج فلان قوس سه ستة وثلثين جزا واحدى وثلثين دقيقة
تكون زاويه هطس ايضا اما بالاجزا التي بها اربع زوايا قايمه ثلثمايه
وستين جزا ستة وثلثين جزا واحدى وثلثين دقيقة واما
بالاجزا التي بها زاويتان قايمتان ثلثمايه وستين جزا فتكون هي والزاويه
التي على راسها وهي زاويه دطب القايم الزاويه ثلثمايه وستين
جزا وتكون القوس التي على خط بط ما يبقى لتمام نصف دايره وهو الح
ومايه وستين جزا فتمان وخمسين دقيقة فخط دب اذا من اكط الذين

جزا وست وعشرين دقيقة فيكون لذلك القوس ايضا التي على خط دت تسعين
جزا وست وعشرين دقيقة من الاجزا التي بها الدايرة التي ترسم حول مثلث
دطب القايم الزاوية ثلثماية وستين جزا والقوس التي على خط تط ما بقي
لتمام نصف داير وهو تسع وثمانين جزا واربع وثلثين دقيقة فخط دت
اذا من الخطين اللذين يوتران الزاوية خمسة وثمانين جزا وعشر دقايق من الاجزا
التي بها خط دط الموتر ماية وعشرين جزا وخط تط بهذه الاجزا اربعة
وثمانين جزا واثنين وثلثين دقيقة فيكون لذلك الاجزا التي بها خط دط ستة
اجزا وست وثلثين دقيقة ونصف وخط دب الذي من مركز الفلك الخارج
المركز ستين جزا فان خط دت بها اربعة اجزا وتسع وثلثين دقيقة
وخط تط على ذلك المثال ~~جزوا~~ اربعة اجزا وثمان وثلثين دقيقة ولان المربع
الذي من خط دب منقوصا من الذي من خط دت يكون منه المربع الذي من
خط بت يكون خط بت في الطول تسعة وخمسين جزا وتسع واربعين
دقيقة ويكون خط حب بأسره من قبل ان خط حت مساو لخط تط اربعة
وستين جزا وسبع وعشرين دقيقة من الاجزا التي بها خط تح اربعة ضعف
خط دت تحصل تسعة اجزا وثمان عشر دقيقة ومن قبل ذلك فان خط
بت الموتر يكون بهذه الاجزا خمسة وستين جزا وست دقايق من الاجزا
التي بها خط بت ماية وعشرين جزا يكون بها خط تح سبعة عشر اجزا
وتسع دقايق ويكون القوس التي عليه ستة عشر جزا وست وعشرين
دقيقة من الاجزا التي بها الداير التي ترسم حول مثلث بتح القايم
الزاوية ثلثماية وستين جزا فيكون لذلك زاوية بتح ايضا ستة عشر جزا
وست وعشرين دقيقة من الاجزا التي بها زاويتان قايمتان ثلثماية

وستين جزا وايضا لان الاجزا التي بها خط طن التي من مركز الفلك الخارج
المركز ستين جزا قد تبين ان خط تح بها تسعة اجزا وثمان عشرة
دقيقة وخط حط على ذلك المثال تسعة اجزا وست عشرة دقيقة يكون خط
حطن بأسره بهذه الاجزا تسع وستين جزا وست عشرة دقيقة ومن قبل
ذلك يكون خط بن الموتر تسعة وستين جزا واثنين وخمسين دقيقة من الاجزا
التي بها خط بن الموتر ماية وعشرين جزا يكون بها خط تح ستة
عشر جزا من العشرين ويكون القوس التي عليه خمسة عشر جزا وعشرين
دقيقة من الاجزا التي بها الداير التي ترسم حول مثلث بتح القايم
الزاوية ثلثماية وستين ثلثماية وستين جزا وعشرين دقيقة من الاجزا
التي بها زاويتان قايمتان ثلثماية وستين جزا ويكون زاوية بتح الباقية
لما بهذه الاجزا جزوا واحدوست دقايق ولكنا من الاجزا التي بها اربع
زوايا قايمة ثلثماية وستين جزا فانها تكون ثلثة وثلثين دقيقة
فهذا اذا مبلغ قوس لس من فلك البروج من الاجزا فلانا وجدنا
في الحال
الاولى قوس
كلز اثنين
وثلثين
دقيقة
فمن البين
ان البعد
الاول الذي

يوصل بحسب الفلك الخارج المركز يكون اعظم من البعد الذي يري به جز ا
الوسطين جميعا وهي جزو واحد وخمسين دقايق وان يلحقه يكون ثمانيه
وسبعين جزا وخمس وخمسين دقيقه ولنضع صوره الحال الثالثه ايضا
فلان قوس ح ز قد وضعت تسعه وثلثين جزا وتسع وعشره دقيقه
يكون زاويه ز ط ح ايضا اما بالاجزا التي بها اربع زوايا قايمه ثلثمايه
وستين جزا تسعه وثلثين جزا وتسع عشره دقيقه واما بالاجزا
التي بها زاويتان قايمتان ثلثمايه وستين جزا ثمانيه وسبعين جزا وثمان
وثلثين دقيقه فيكون لذلك القوس التي على خط د ت ثمانيه وسبعين
جزا وثمان وثلثين دقيقه بالاجزا التي بها الدايره التي ترسم حول مثلث
د ط ب القايم الزاويه ثلثمايه وستين جزا ويكون القوس التي على
خط ط ب ما يتمم لتمام نصف الدايره وهو مايه جز وواحد
واثنين وعشرين دقيقه فخط د ب اذا من الخطين اللذين يوترانهما
ستة وسبعين جزا ودقيقتان بالاجزا التي بها خط د ط الموتر مايه
وعشرين جزا وخط ط ب بهذه الاجزا اثنين وتسعين جزا وخمسين
دقيقه فيكون لذلك بالاجزا التي بها خط د ط وهو الذي بين
المركزين ستة اجزا وثلث وثلثين دقيقه وسدس وخط د ج
الذي من مركز الفلك الخارج ستين جزا وان خط د ب بها ~~ستة~~ اربعة
اجزا وتسع دقايق وخط ط ب على ذلك المثال ستة اجزا واربع
دقايق ولان المربع الذي من خط د ح اذا نقص منه المربع الذي من
خط د ب يحصل الذي من خط ح ب يكون خط ح ب تسعه وخمسين جزا
وواحد وخمسين دقيقه ويكون خط ج ح ~~الباقي من قبل ان خط~~

ح ح الباقي من قبل ان خط ط ب مساو لخط ح ز اربعه وخمسين جزا وسبع واربعين
دقيقه بالاجزا التي بها خط ح ز اذ هو ضعف خط د ت يحصل ثمانيه اجزا وثمان
عشره دقيقه ومن قبل ذلك يصير خط ح ج الموتر بهذه الاجزا خمسه وخمسين
جزا وخمس وعشرين دقيقه فالاجزا التي بها خط ح ج مايه وعشرين جزا يكون
بها خط ز ح سبعه عشر جزا وتسع وخمسين دقيقه ويكون القوس التي عليه
سبعه عشر جزا واربع عشره دقيقه بالاجزا التي بها الدايره التي ترسم حول
مثلث ح ج ح القايم الزاويه ثلثمايه وستين جزا فيكون لذلك زاويه ح ج ح ايضا
سبعه عشر جزا واربع عشره دقيقه بالاجزا التي بها زاويتان قايمتان ثلثمايه
وستين جزا وايضا لان الاجزا التي بها خط ط ح الذي من مركز الفلك الخارج
المركز ستين جزا فان خط ح ح قد تبين انه بها ثمانيه اجزا وثمان عشره دقيقه
وخط ط ح على ذلك المثال عشره اجزا وثمان دقايق يكون خط ح ح
الباقي بهذه الاجزا تسعه واربعين جزا واثنين وخمسين دقيقه ومن قبل
ذلك يكون خط ح ح الموتر خمسين جزا وثلث وثلثين دقيقه فالاجزا
اذا التي بها خط ح ح مايه وعشرين جزا فان خط ح ح يكون بها تسعه عشر جزا
واثنين واربعين دقيقه ويكون القوس التي عليه ثمانيه عشر جزا واربع
وخمسين دقيقه بالاجزا التي بها الدايره التي ترسم حول مثلث ح ح
القايم الزاويه ثلثمايه وستين جزا فيكون لذلك زاويه ح ح ثمانيه عشر
جزا واربع وخمسين دقيقه بالاجزا التي بها زاويتان قايمتان ثلثمايه
وستين جزا وبهذه الاجزا تبين ان زاويه ح ح ايضا سبعه عشر
جزا واربعه عشر دقيقه فزاويه ح ح الباقيه اذا بهذه الاجزا جزو واحد
واربعين دقيقه واما بالاجزا التي بها اربع زوايا قايمه ثلثمايه

وستين

جزا وخمسين

دقيقه

فهو اصبالغ

قوس مب

من فلك

البروج

من الاجزا

فلانا

وجدنا في الحال الثانيه قوس كس ثلثه وثلثين دقيقه فمن البين ان البعد
الثاني يوجد بحسب الفلك الخارج المركز يكون اقل من البعد الذي ياتي
باجزا القوسين مجموعتين وهو جزا واحد وثلث وعشرين دقيقه
وان مبلغه لمدى تسعين جزا واحدى وعشرين دقيقه فاذا سلكنا
بهاتين القوسين من فلك البروج اللتين حصلتا للبعدين وفي النسب
الموصفه بالطبع في الفلك الخارج المركز السبيل التي سلكناها
في المعنى الذي تقدم بيانه فلهذه التي بها بينا البعد الابعد وقدر
الخروج عن المركز لئلا نطيل الكلام بتكرير الاشيا باعيانها
وجدنا الخط الذي بين المركزين وهو خط دك يكون احد عشر
جزا وخمسين دقيقه بالاجزا التي بها الخط الذي من مركز الفلك الخارج
المركز ستين جزا وقوس مج من الفلك الخارج المركز فهو من الحال
الثالثة الى البعد الاقرب خمسه واربعين جزا وثلث وثلثين دقيقه

فيكون ايضا قوس كب من هذه الدلايل ثمانيه وثلثين جزا وتسع وخمسين دقيقه
وقوس اك على ذلك المثال اثنين واربعين جزا وخمس واربعين دقيقه
فاذا امتثلنا ذلك والزمنا في ثلثه واحده واحده من احوال الطرف
الدليل وجدنا جميع مقادير كل واحدة من هذه القسي المطلوبة بالحقيقة
فوجدنا قوس كح ثمان وعشرين دقيقه وقوس كس مثل ذلك بالتقريب
ثمانيه وعشرين دقيقه وقوس مب اربعين دقيقه فاذا جمعنا دقايق الحال
الاولى الى دقايق الحال الثانيه فما حصل وهو ست وخمسين دقيقه
زدناه على اجزا البعد الاول التي من فلك البروج وهو سبعه وستين
جزا وخمسين دقيقه حصل لنا البعد الذي يوجد بحسب الفلك الخارج
المركز على الحقيقه ثمانيه وستين جزا وست واربعين دقيقه ولو اجمعنا
دقايق الحال الثانيه الى دقايق الحال الثالثه ونقصنا ما يحصل
وهو جزء واحد وثمان دقايق من الاجزا التي بين من فلك البروج في البعد
الثاني وهو ثلثه وتسعين جزا واربع وخمسين وار بعين دقيقه وجدنا ايضا البعد
الموجود على الحقيقه بحسب الفلك الخارج المركز اثنين وتسعين جزا
وست وثلثين دقيقه من هذه الاشيا لما استعملنا تلك الطرق بعينها من
البرهان حققنا قدر الخروج عن المركز وموضع البعد الابعد
ووجدنا الخط الذي بين المركزين وهو خط دك اثنى عشر جزا
بالتقريب بالاجزا التي بها خط كل وهو الذي من مركز الفلك الخارج
المركز اربعه واربعين جزا واحدى وعشرين دقيقه فيكون هذا
الفلك ايضا قوس لب اربعين جزا واحدى عشر دقيقه وقوس ال
على ذلك المثال احد واربعين جزا وثلث وثلثين دقيقه وقد امكننا الان ان

ستين جزا وقوس
جم من الفلك الخارج المركز

ميزان الابعاد لهذا بالرؤيه التي وجدت بالارصاد الثلثه موافقة لهذه
المقادير تلك الاشيا باعيانها ولنضع صورة للحال الاولى ففيها
الذلك للخارج المركز وضعه للذي عليه يدور ابدا مركز فلك التدوير
ولذلك ولان زاويه اطه اما بالاجزا التي بها اربع زوايا قايمه ثلثمايه
وستين جزا فانها احد واربعين جزا وثلث وثلثين دقيقة واما بالاجزا
التي بها زاويتان قايمتان ثلثمايه وستين جزا فانها هي والتي على
راسها وهي زاويه دطب ثلثه وثمانين جزا وست دقايق فلكون القوس التي
على خط دب ثلثه وثمانين جزا وست دقايق بالاجزا التي بها الدايره
التي ترسم حول مثلث دطب القايم الزاويه ثلثمايه وستين جزا والقوس
التي على خط بط ما بقي لتمام نصف دايره وهو سته وتسعين جزا واربع
وخمسين دقيقه فخط دب اذا من الخطين اللذين يوترانها سبعة وستين
جزا وخمس وثلثين دقيقه بالاجزا التي بها خط دط القطر مايه
وعشرين جزا وخط بط بهذه الاجزا سبعه وثمانين جزا وخمسين دقيقه
فلكون لذلك بالاجزا التي بها خط دك ستة اجزا وخط دا الموتر ستين
جزا فخط دب بها ثلثه اجزا وثمان وخمسين دقيقه ونصف وخط بط على
هذا المثال اربعة اجزا وثلثين دقيقه ولان المربع الذي من خط
دب اذا انتقص من الذي من خط دا كان من ذلك الذي من ا ب يكون هذا
الخط الذي هو ايضا في الطول بهذه الاجزا تسعه وخمسين جزا وخمسين
دقيقه وايضا لان خط طب مساو لخط بح وخط لح ضعف خط
دب تحصل لنا خط اح ما تبقى اربعه وستين جزا و[illegible] دقيقة بالاجزا
التي بها خط لح سبعة اجزا وتسع وخمسين دقيقه ومن قبل ذلك يكون

خط با الموتر بهذه الاجزا اربعه وستين جزا واثنين وخمسين دقيقه فلذلك يكون
بالاجزا التي بها خط با مايه وعشرين جزا فيها خط لح اربعة عشر جزا
واربع واربعين دقيقه والقوس التي عليه اربعة عشر جزا وست دقايق بالاجزا

ك
ا
ط مركز المعدل
م
ح
ه مركز الحامل
ز مركز فلك البروج
ز

التي بها
الدايره
التي ترسم
حول مثلث
اح ز القايم
الزاويه
ثلثمايه وستين
جزا فاذا يه

ناح اذا اما بالاجزا التي بها زاويتان قايمتان ثلثمايه وستين جزا فانها
اربعة عشر جزا وست دقايق واما بالاجزا التي بها اربع زوايا قايمه ثلثمايه
وستين جزا فانها سبعة اجزا وثلث دقايق وبهذه الاجزا كانت زاويه
اطه احد واربعين جزا وثلث وثلثين دقيقه فزاويه اته الباقيه اذا وهي
زاويه المسير للذي يسامته ثلثين جزا وهي الاجزا التي بها كان
الكوكب في الحال الاولى متقدما للبعد الابعد ولنضع ايضا مثل
هذه الصوره للحال الثانيه فلان زاويه بطه وهي زاويه المسير الوسط
لفلك التدوير اما بالاجزا التي بها اربع زوايا قايمه ثلثمايه وستين جزا فانها
اربعين جزا واحدى عشره دقيقه واما بالاجزا التي بها زاويتان قايمتان
ثلثمايه وستين جزا فانها هي والتي على راسها وهي زاويه [illegible] ثمانين
جزو واثنين وعشرين دقيقه تكون ايضا القوس التي على خط دب ثمانين

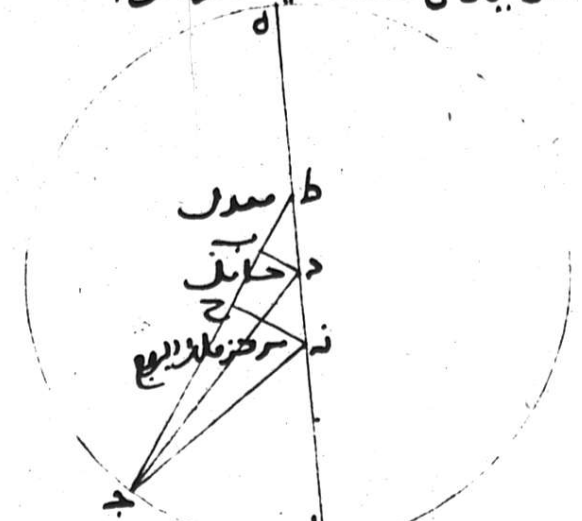
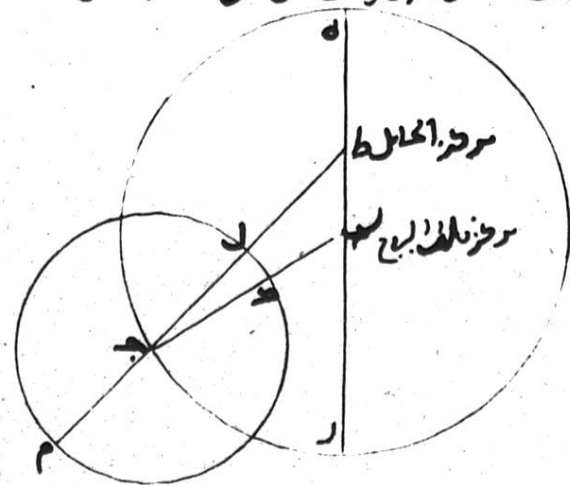
جزوا اثنين وعشرين دقيقة ما لاجزا التي بها الدايره التي ترسم حول مثلث د ط ب
القايم الزاويه ملمايه وستين جزا وملون القوس التي على خط ب ط الاجزا
الباقيه لتمام نصف دايره وهي تسعه وسبعين جزا وثمان وثلثين دقيقه
بخط د ب ا ذا من الخطين اللذين يوتران انهما سبعه وسبعين جزا وست وعشرين
دقيقه ما لاجزا التي بها خط د ط الموتر مايه وعشرين جزا وخط ب ط بهذه
الاجزا احد وسبعين جزا واحدي واربعين دقيقه فالاجزا اذا التي بها
اما خط د ط فسته اجزا واما خط د ب الموتر فستون جزا ملون بها اما
خط د ب فثلثة اجزا واثنين وخمسين دقيقه واما خط ب ط فعلي هذا المثال
اربعة اجزا خمس وثلثين دقيقه ولان المربع من خط د ب معقوصا منه المربع
الذي من خط د ب ملون منه الذي من خط ب ب فان هذا الخط ملون في الطول
بهذه الاجزا تسع وخمسين جزا وثلث وخمسين دقيقه وكذلك ايضا لان
خط ط ب مساو لخط ب ح وخط ب ح ضعف خط د ب ملون خط ب ح باسره
اربعه وستين جزا وثمان وعشرين دقيقه ما لاجزا التي بها خط ب ح سبعة
اجزا واربع واربعين دقيقه ومن قبل ذلك ملون خط ب ن الموتر بهذه الاجزا
اربعه وستين جزا وست وخمسين دقيقه ما لاجزا اذا التي بها خط ب ن
الموتر مايه وعشرين جزا ملون بها خط ب ح اربعة عشر جزا وتسع عشره
دقيقه ويلون القوس التي عليه ثلثة عشر جزا واثنين واربعين دقيقه
ما لاجزا التي بها الدايره التي ترسم حول مثلث ب ح القايم الزاويه
ثلثمايه وستين جزا فلذلك يلون زاويه ب ح اما ما لاجزا التي بها زاويتان
قايمتان ثلثمايه وستون جزا فثلثة عشر جزا وثلثين واربعين دقيقه
واما ما لاجزا اللتي بها اربع زوايا قايمه ثلثمايه وستين جزا فستة

اجزا واحدى
وخمسين
دقيقه
وبهذه
الاجزا
كانت
زاويه
بطه
اربعين جزا واحدي عشره دقيقه فزاويه هنب الباقيه وهي زاويه المسير الذي
هي بهذه الاجزا ثلثه وثلثين جزا وعشرين دقيقه فبهذه الاجزا اذا
كان الكوكب قد تقدم البعد الابعد في الحال الثانيه وقد كان
تبين انه في الحال الاولى كان قد تقدم البعد الابعد باربع وثلثين
جزا وثلثين دقيقه فيحصل اذا البعد باسره من الحال الاولى الي
الحال الثانيه سبعة وستين جزا وخمسين دقيقه وذلك موافق لما
وجدنا من مبلغه بالرصدين ولنضع على هذه الصوره الحال الثالثه
ايضا فلان زاويه ح ط ب هاهنا ايضا وهي زاويه المسير المستوي لفلك
التدوير اما ما لاجزا التي بها اربع زوايا قايمه ثلثمايه وستين جزا فانها
اربعه واربعين جزا واحدى وعشرين دقيقه واما ما لاجزا التي بها
زاويتان قايمتان ثلثمايه وستين جزا فانها ثمانيه وثمانين جزا واثنين
واربعين دقيقه فلذلك يلون القوس ايضا التي على خط د ب ثمانيه وثمانين
جزا واثنين واربعين دقيقه ما لاجزا التي بها الدايره التي ترسم

حول مثلث د ط ك القائم الزاوية ثلثمائة وستين جزءا والقوس التي على خط ب ط
الاجزاء الباقية لتمام نصف دائرة وهي احد وتسعون جزءا وثماني عشرة دقيقة
وخط د ب اذا من الخطين اللذين يوترانها مائة وثمانين جزءا وثلث وخمسين
دقيقة بالاجزاء التي بها خط د ك المؤتر مائة وعشرين جزءا وخط ب ط بهذه
الاجزاء خمسة وثمانين جزءا وتسع واربعين دقيقة فيكون لذلك بالاجزاء
التي بها اما خط د ك فستة اجزاء واما خط د ب الذي من مركز الفلك
الخارج فستون جزءا فان خط د ب بها اربعة اجزاء واحدى عشرة دقيقة
ونصف وخط ب ط على هذا المثال اربعة اجزاء وسبع عشرة دقيقة

(خط د ح يكون منه اليسير)

ولان المربع الذي من خط د ب منقوصا من الذي من خط ح ب يحصل لنا
هذا الخط ايضا في الطول بهذه الاجزاء تسعة وخمسين جزءا واحدى
وخمسين دقيقة وايضا لان خط ب ط اذ هو مساو لخط ب ح وخط ح ك مجتمع
خط د ب فان خط ح ح الباقي يحصل لنا خمسة وخمسين جزءا واربع وثلثين
دقيقة بالاجزاء التي بها خط ح ح ثمانية ~~عشر~~ جزءا وثلث وعشرين
دقيقة ومن اجل ذلك يحصل لنا ايضا خط ح ط المؤتر بهذه الاجزاء
ستة وخمسين جزءا واثنتي عشرة دقيقة فالاجزاء اذا التي بها خط
ح ط المؤتر مائة وعشرين جزءا يكون بها خط ح ح سبعة ~~عشر جزءا المؤتر مائة~~
~~وعشرين جزءا المؤتر بها خط ح~~ سبعة عشر جزءا وخمس وخمسين دقيقة
ويكون القوس التي عليه سبعة عشر جزءا وعشر دقائق بالاجزاء
التي بها الدائرة التي ترسم حول مثلث ح ح ط القائم الزاوية ثلثمائة
وستين جزءا فيكون لذلك زاوية ط ح ز ايضا اما بالاجزاء التي بها
زاويتان قائمتان ثلثمائة وستين جزءا فسبعة عشر جزءا وعشر

دقائق واما بالاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة وستين جزءا فثمانية
اجزاء وخمس وثلثين دقيقة وبهذه الاجزاء كانت زاوية ح ط ز ايضا اربعة
واربعين جزءا واحدى وعشرين دقيقة فزاوية [illegible] باسرها بهذه
الاجزاء اثنين وخمسين جزءا وست وخمسين دقيقة فهذا اذا مبلغ الاجزاء
التي بها كان الكوكب يرى في الحال الثالثة متقدما للبعد الاقرب
وقد كان تبين انه كان يرى في الحال الثانية متأخرا عن البعد الابعد بثلثة
وثلثين جزءا
وعشرين
دقيقة بالاجزاء
اذا التي يحصل
ما ثبت من
الحال
الثانية
الى الحال
الثالثة وهي ثلثة وتسعين جزءا واربع واربعين دقيقة قد وجدت موافقة
لما وجد منها بالرصد في الحد الثاني ه ومن البين من قبل ان
الكوكب لما كان يرى على خط ح ح في الحال الثالثة كانت منزلته على ما
وجد بالرصد على [illegible] وثلثين دقيقة من القوس ويتبين ان
زاوية ح ب ح وهي عند مركز فلك البروج اثنين وخمسين جزءا وست وخمسين
دقيقة بالاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة وستين جزءا وكانت منزلة
حركة البعد الاقرب في الفلك الخارج المركز الذي على نقطة

ز على خمسة وعشرين جزءا وثلثين دقيقة من الجدي ومنزله البعد الابعد على
الجزء المقاطر لهذا الجزء وهو خمسة وعشرين جزءا وثلثين دقيقة من السرطان
اذا ان رسمنا حول مركز ح فلك تدوير كوكب المريخ وأخرجنا خط ط ح
حصل لنا في زمان الحال الثالثة المسير الوسط لفلك التدوير
من البعد الابعد في الفلك الخارج المركز مائة وخمسة وثلثين جزءا
وتسع وثلثين دقيقة من قبل ان زاوية ه ح ط قد تبين انها الاجزاء الباقية لتمام
نصف دائرة وهو اربعة واربعين جزءا واحدى وعشرين دقيقة وحصل
لنا المسير الوسط للكوكب من نقطة م التي هي للبعد الابعد في فلك
التدوير اعني قوس م ك مائة واحد وسبعين جزءا وخمس وعشرين دقيقة
من قبل ان زاوية ط ح ل اذا كان قد تبين انها ثمانية اجزاء وخمس وثلثين دقيقة
بالاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة وستين جزءا وكانت هذه
الزاوية عند مركز فلك التدوير فان قوس ك ل وهي التي من نقطة
ك الى البعد الاقرب وهي نقطة ل تكون بهذه الاجزاء ثمانية اجزاء
وخمس وثلثين دقيقة فتكون القوس التي من نقطة م وهي البعد

الاعدال
الكوكب
الذي على
نقطة ك ما
بين التمام
نصف دائرة
كما وصفنا

مائة واحد وسبعين جزءا وخمس وعشرين دقيقة فقد تبين لنا مع
ما بين في وقت الحال الثالثة ان في السنة الثانية من سني انطونينس
في شهر ابيفي عند المصريين في اليوم الثاني عشر منه في الليلة التي
يتلوها اليوم الثالث عشر قبل انتصاف الليل ساعتين من ساعات
الاستواء كان كوكب المريخ في المعنى الذي يسمى الطول بعده بالحركة
الوسطى من البعد الابعد في الفلك الخارج المركز مائة وخمسة
وثلثين جزءا وتسع وثلثين دقيقة وكان بعده في الاختلاف من البعد
الابعد في فلك التدوير مائة واحدا وسبعين جزءا وخمسا وعشرين دقيقة
وهذه هي الاشياء التي قصدنا لتبيينها

في تبيين مقدار فلك تدوير المريخ

واذ قد تبين انه قد بقي ايضا مبلغ فلك التدوير فانا ناخذ لذلك
رصدا قسناه فيه هذا الكوكب بعد نحو من ثلثة ايام من الحال الثالثة
اعني في سنة اثنتين من سني انطونيس في شهر ابيفي عند المصريين في اليوم
الخامس عشر منه في الليلة التي يتلوها اليوم السادس عشر قبل
انتصاف الليل بثلث ساعات استوائية من قبل ان المتوسط للسماء كان
بآلة القياس الجزء العشرين من الميزان وكانت الشمس بمسيرها الوسط
منزلها حينئذ على خمسة اجزاء وسبع وعشرين دقيقة من الجوزاء فلما
قسنا السماك الاعزل في آلة القياس بحسب الموضع الذي يجب له رأينا
كوكب المريخ منزله على جزء واحد وثلثة اخماس جزء من الرامي وفي ذلك
الوقت بعينه رأينا بعده ايضا من مركز القمر جزءا واحدا ايضا وثلثة
اخماس جزء وكان في ذلك الوقت مسير القمر الوسط في اربعة اجزاء

وعشرين دقيقة من الرامي ومسيره الحقيقي في تسعة وعشرين جزءا وعشرين
دقيقة من العقرب من قبل انه كان في الاختلاف بعده من البعد الابعد
في فلك التدوير اثنين وتسعين جزءا ومسيره الذي منه كان من مبدأ
الرامي فكان من هذه الجهة ايضا محل كوكب المريخ موافقا لما وجد
حينئذ بالقياس على جزء واحد وست وثلثين دقيقة من الرامي وقد تبين
انه كان بعده من البعد الاقرب بدرجة مائة وخمسين جزءا واربع وخمسين جزءا
دقيقة والذي يكون في الزمان الذي بين الحال الثالثة وبين الرصد
من اجزاء الطول جزءا واحدا واثنين وثلثين دقيقة ومن اجزاء الاختلاف
جزءا واحدا واثنتين وعشرين دقيقة بالتقريب فان نحن زدنا ذلك
على الحاصلين اللذين تبينا في هذه الحال الثالثة وجدنا بعد كوكب
المريخ كان في وقت هذا الرصد اما في الطول فعلى مائة وسبعة
وثلثين جزءا واحدى عشرة دقيقة من البعد الابعد في الفلك الخارج
المركز واما في الاختلاف فعلى مائة واثنين وسبعين جزءا وست
واربعين دقيقة كلها من البعد الابعد في فلك التدوير ٥
واذ قد وطئت هذه الاشيا فليكن الفلك الخارج المركز الحامل
المركز فلك التدوير الذي حول مركز د وقطره ا د ج وليكن على
مركز فلك البروج نقطة ه ومركز الفلك الخارج المركز الاعظم
خروجا نقطة ز وليرسم حول نقطة ب فلك تدوير ح ط ك وليخرج
خطوط ز ك ج ه ط ب ه ولنخرج من نقطتي د ه على خط ز ب عمودا ه ل ه ز ن ز
ثم فلننزل ان الكوكب على نقطة ح من فلك التدوير ولنوصل خطا
ه ح ز ولنخرج على خط ه ح اذا اخرج على الاستقامة من نقطة ب

عمود س فلان الكوكب كان بعده من البعد الابعد في الفلك الخارج المركز
مائة وسبعة وثلثين جزءا واحدى عشرة دقيقة فلذلك الزاوية [illegible] ايضا
اما بالاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة فمائة وستين جزءا فانها اثنين
واربعين جزءا وتسع واربعين دقيقة واما بالاجزاء التي بها زاويتان
قائمتان فمائة وستين جزءا فانها خمسة وثمانين جزءا وثمان وثلثين دقيقة
فتكون القوس ايضا التي على خط [illegible] خمسة وثمانين جزءا وثمان وثلثين دقيقة
بالاجزاء التي بها الدائرة التي ترسم حول مثلث [illegible] القائم الزاوية ثلثمائة
وستين جزءا والقوس التي على خط [illegible] ما يبقى لتمام نصف دائرة وهو
اربعة وتسعين جزءا واثنين وعشرين دقيقة فخط [illegible] اذا من الخطين اللذين
يوترانها تكون احدهما ثمانين جزءا واربع وثلثين دقيقة بالاجزاء التي بها
خط [illegible] الموتر مائة وعشرين جزءا وخط [illegible] بهذه الاجزاء ثمانية وثمانين
جزءا ودقيقة واحدة فتكون لذلك الاجزاء التي بها خط ز د الذي بين
المركزين ستة اجزاء وخط د ب الذي من مركز الفلك الخارج المركز
ستين جزءا فان خط [illegible] تكون بها اربعة اجزاء وخمس [illegible] وخط [illegible] على
ذلك المثال اربعة اجزاء واربع وعشرين دقيقة ولان المربع الذي
من خط [illegible] مفروضا من الذي من خط ب د تكون منه الذي في خط [illegible] تكون
خط [illegible] بهذه الاجزاء تسعة وخمسين جزءا واحدى وعشرين دقيقة
وعلى ذلك المثال ايضا لما كان خط [illegible] مساويا لخط [illegible] وخط [illegible] ضعف
خط [illegible] فان خط [illegible] الباقي تكون خمسة وخمسين [illegible] وثمان وعشرين
دقيقة وخط [illegible] بهذه الاجزاء ستة اجزاء وعشر دقائق ومن اجل ذلك
تكون خط [illegible] الموتر ستة وخمسين جزءا واربع دقائق والاجزاء

اذا التي يحيط بها خط ه ب مايه وعشرين جزءا يكون بها خط ه ل سبعة عشر جزءا وثمان
وعشرين دقيقة والقوس التي عليه ستة عشر جزءا واربع واربعين دقيقة
بالاجزاء التي بها الدايرة التي ترسم حول مثلث ه ل ك القايم الزاوية ثلثمايه وستين
جزءا فلذلك تكون زاوية ه ك ل ايضا ستة عشر جزءا واربع واربعين دقيقة
بالاجزاء التي بها زاويتان قايمتان ثلثمايه وستين جزءا وايضا لان زاوية
د ه س وهي التي بها ابعد ب المرئي متقدما بالنقطة ج وهي البعد الاقرب
اما بالاجزاء التي بها اربع زوايا قايمة ثلثمايه وستين جزءا فانها وضعت
ثلثه وخمسين جزءا واربع وخمسين دقيقة اما بالاجزاء التي بها زاويتان
قايمتان ثلثمايه وستين جزءا فمايه وسبعة اجزاء وثمانية واربعين
دقيقة وبهذه الاجزاء زاوية ج ه ب لانها مايه جزء وجزءان واثنين وعشرين
دقيقة من قبل انها مساوية للزاويتين مجموعتين اعني زاوية د ه س
وقد تبين انها بهذه الاجزاء ستة عشر جزءا واربع واربعين دقيقة وزاوية
ج ه ب قد وضعت بهذه الاجزاء خمسة وثمانين جزءا وثمان وثلثين دقيقة
تكون زاوية ه ب س الباقية بهذه الاجزاء خمسة اجزاء وست وعشرين
دقيقة بالمقدار الذي يكون به الدايرة التي تحيط بمثلث ه ب س القايم
الزاوية ثلثمايه وستين جزءا ولذلك يكون خط ب س خمسة اجزاء واحدى
واربعين دقيقة بالاجزاء التي بها خط ه ب الموتر مايه وعشرين جزءا
فبالاجزاء اذا التي بها خط ه ب ستة وخمسين جزءا واربع دقايق
والخط الذي من مركز الفلك الخارج المركز ستين جزءا يكون بها خط
ب س جزءين وتسع وثلثين دقيقة وعلى هذا المثال لان بعد نقطة ب
من نقطة ح وهي البعد الابعد من فلك التدوير مايه

واثنين وسبعين جزءا وست واربعين دقيقة وبعدها من نقطة ح ك وهي البعد
الاقرب سبعة اجزاء واربع عشرة دقيقة تكون زاوية ك ه ب ايضا اما بالاجزاء
التي بها اربع زوايا قايمة ثلثمايه وستين جزءا فسبعة اجزاء واربع عشرة دقيقة
واما بالاجزاء التي بها زاويتان قايمتان ثلثمايه وستين جزءا فاربعة عشر جزءا
وثمان وعشرين دقيقة
وبهذه الاجزاء
كانت زاوية
ك ه ل ستة
عشر جزءا
واربع واربعين
تكون اذا
زاوية ه ب ط
الباقية
جزءين وست عشرة دقيقة وزاوية ه ب ج بانفرادها بهذه الاجزاء سبعة اجزاء
واحد واربعين دقيقة فلذلك تكون القوس التي على خط ب س ايضا سبعة
اجزاء واثنين واربعين دقيقة بالاجزاء التي بها الدايرة التي ترسم حول مثلث ه ب س القايم
الزاوية ثلثمايه وستين جزءا ويكون خط ب س نفسه ثمانية اجزاء وثلث دقايق
بالاجزاء التي بها خط ب ه الموتر مايه وعشرين جزءا فبالاجزاء اذا التي بها
خط ب س جزءين وتسع وثلثين دقيقة والخط الذي من مركز الفلك الخارج
المركز ستين جزءا يكون بها خط ب ه الذي من مركز فلك التدوير تسعة وثلثين
جزءا وثلثين دقيقة بالتقريب فنسبة الخط اذا الذي من مركز الفلك الخارج

المركز الى الخط الذي من مركز فلك التدوير تكون نسبة ستين جزءا الى تسعة وثلثين جزءا وثلثين دقيقة وذلك ما كنا طلبنا وجوده ٥

ط

فصل

في تصحيح حركات المريخ الدورية

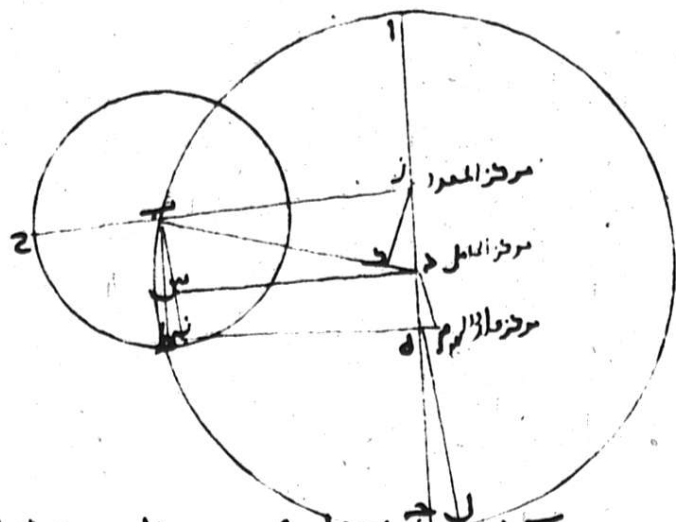
واحدنا ايضا بسبب تصحيح حركات المريخ الدورية الوسطى رصدا واحدا من الارصاد القديمة نقل فيه ايضا انه في سنة ثلث عشرة من سنى ديونوسيوس في الشهر المسمى اعود كان كوكب المريخ يظن انه قد ستر الكوكب الذي في الجانب الشمالي من جبهة العقرب وزمان هذا الرصد كان في سنة اثنتين وخمسين من وفاة الاسكندر وذلك في سنة ست وسبعين واربعمائة من عهد بخت نصر في الشهر المسمى عند المصريين اثور في اليوم العشرين منه في غلس اليوم الحادي والعشرين وفي هذا الوقت نجد الشمس كان حاصلها على مسيرها الوسط على ثلثة وعشرين جزءا واربع وخمسين دقيقة الجدي والكوكب الذي في الجانب الشمالي من جبهة العقرب وجدنا انه حاصله بالرصد على ستة اجزاء وثلث من العقرب فلذلك لما كان ايضا ما بين هذا الرصد وبين ملك انطونيس من السنين وهو اربعمائة وتسع سنين فقد تنقل فيه الكواكب الثابتة اربعة اجزاء وخمس دقائق بالتقريب فواجب ان يكون حاصل هذا الكوكب الثابت كان في وقت الرصد الذي وصفناه على جزء وخمس عشرة دقيقة من العقرب ومن البين ذلك ايضا كان حاصل كوكب المريخ وعلى هذا المثال ايضا لما كان في زماننا هذا في وقت ملك انطونيس حاصل البعد الابعد للمريخ في خمسة وعشرين جزءا وثلثين دقيقة من السرطان فواجب ان يكون حاصله كان في وقت ذلك الرصد على اربعة عشر جزءا وخمس وعشرين دقيقة من السرطان

~~فواجب ان يكون حاصله كان في وقت ذلك الرصد على اربعة عشر جزءا وخمس وعشرين دقيقة من السرطان~~ ومن البين ان الكوكب بالرؤية كان بعده من البعد الابعد كان في ذلك الوقت مائة جزء وخمسين دقيقة وكان بعد الشمس في حركتها الوسطى امام من ذلك البعد الابعد بحسب ثمانية وثمانين جزءا وتسع وعشرين دقيقة واما من البعد الاقرب بحسب تسع وعشرين دقيقة وذلك بين ٥ فان فرضت هذه الاشيا فليكن الفلك الخارج المركز الحامل لمركز فلك التدوير ا ب ج حول مركز د وقطر ا د ج ولنتزل عليه مركز فلك البروج نقطة ه ومركز الفلك الخارج المركز الذي حوله نقطة ز ولنرسم حول مركز ب فلك التدوير ح ط ولنخرج خطا ب ح ولنخرج من نقطة ز على خط د ب عمود ز ك ولنتزل ان الكوكب على نقطة ط من فلك التدوير ولنوصل خط ب ط ولنخرج من نقطة ه خط ه ل موازيا له وهو الذي عليه يوخذ مسير الشمس الوسط وذلك بين لما قدمنا بيانه في الفصل السابق ولنخرج عليه من نقطتي ب د عمودا ب م ولنخرج ايضا من نقطة د على خط ب ن عمود د س حتى يكون شكل د م ن س متوازي الاضلاع قائم الزوايا فلان زاوية ا ط د ه ب زاوية المسير الذي يرى للكوكب من البعد الابعد مائة جزء وخمسين دقيقة بالاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة وستين جزءا وزاوية ه وهي زاوية مسير الشمس الوسط بهذه الاجزاء عشرين وتسع وعشرين دقيقة فتكون زاوية ط ه ل الباقية عشرين وتسع بطلة اما بالاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة وستين جزءا فاضعافها اثنين وثلثين جزءا وتسع وثلثين دقيقة واما بالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان ثلثمائة وستين جزءا مائة وثلثة وستين

جزا فمايه وثلثه وستين جزا وثمان وعشرين دقيقه فلذلك يكون القوس التي علي
خط بج ايضا مايه وثلثه وستين جزا وثمان عشره دقيقه بالاجزا التي بها الدايره
التي ترسم حول مثلث بكز القايم الزاويه بالمايه وستين جزا ويكون خط بز بعينه
مايه وثمانيه عشر جزا وثلث واربعين دقيقه بالاجزا التي بها خط بط الموتر
مايه وعشرين جزا فالاجزا اذا التي بها خط بط الذي هو بين مركز فلك البروج
تسعه وثلثين جزوا وثلثين دقيقه وخط هد الذي بين المركزين سته اجزا
يكون بها خط بز تسعه وثلثين جزا وثلث دقايق وايضا لان زاويه اهط اما
بالاجزا التي بها اربع زوايا قايمه فمايه وستين جزا فانها مايه جزو
وخمسين دقيقه واما بالاجزا التي بها زاويتان قايمتان فلثلثمايه وستين
جزا فانها مايتي جزو وجزو واحد واربعين دقيقه فلذلك يكون الزاويه
التي يليها وهي زاويه دهم بهذه الاجزا مايه وثمانيه وخمسين جزا وعشرين
دقيقه ويكون القوس التي على خط دم ايضا مايه وثمانيه وخمسين جزا
وعشرين دقيقه بالاجزا التي بها الدايره التي ترسم حول مثلث دهم القايم
القايم الزاويه بالمايه وستين جزا ويكون خط دم بعينه مايه وسبعه
عشر جزا واربعين وخمسين دقيقه بالاجزا التي بها خط هد اذ كان موترا
مايه وعشرين جزا فالاجزا اذا التي بها خط دم الموتر سته اجزا خط بز
على ما بين تسعه وثلثين جزا وثلث دقايق يكون بها خط دم اعني خط
بن خمسة اجزا واربع وخمسين دقيقه ويكون خط مز الباقي ثلثه وثلثين
جزا وتسع دقايق بالاجزا التي بها خط بد الذي بين مركز الفلك
الخارج المركز ستين جزا فالاجزا التي بها خط دب اذا كان موترا مايه
وعشرين جزا يكون بها خط بز ست وستين جزا وثماني عشره دقيقه

والقوس التي عليه سبعه وستين جزا واربع دقايق بالتقريب بالاجزا التي بها الدايره
التي ترسم حول مثلث مكس القايم الزاويه بالثلثمايه وستين جزا فيكون لذلك
زاويه مكس ايضا سبعه وستين جزا واربع دقايق بالاجزا التي بها زاويتان
قايمتان بالثلثمايه وستين جزا ويكون زاويه بكم باسرها مايه وسبعه
واربعين جزا واربع دقايق وبهذه الاجزا زاويه دكم لعلو عشرين جزا واربعين
دقيقه لانه قد تبين ان زاويه دهم مايه وثمانيه وخمسين جزا وعشرين
دقيقه فزاويه بكد اذا الباقيه تحصل مايه وخمسه وعشرين جزا واربع
وعشرين دقيقه والزاويه التي تليها وهي زاوية كدا على ذلك المثال
مايه واربعه وثلثين جزا وست وثلثين دقيقه فلذلك يكون القوس التي
على دك مايه واربعه وثلثين جزا وست وثلثين دقيقه بالاجزا التي بها
الدايره التي ترسم حول مثلث دكد القايم الزاويه بالمايه وستين
جزا ويكون القوس التي على خط دك الاجزا الباقيه لتمام نصف دايره
وهي خمسه واربعين جزا واربع وعشرين دقيقه فخط دك ايضا من
الخطين اللذين يوترانهما يكون مايه وعشرة اجزا واحد واربعين
دقيقه بالاجزا التي بها خط ند اذا كان موترا مايه وعشرين جزا
ويكون خط دك بهذه الاجزا سته واربعين جزا وثماني عشره دقيقه
فالاجزا اذا التي بها خط دن سته اجزا وخط بد الذي بين مركز الفلك
الخارج المركز ستين جزا يكون بها خط دك خمسة اجزا واحد وثلثين
دقيقه وخط دك على هذا المثال جزان وتسع عشره دقيقه فخط كب
الباقي سبعه وخمسين جزا وثلثين واربعين دقيقه وهو قبل ذلك يكون
خط بز اذا كان موترا بهذه الاجزا سبعه وخمسين جزا وتسع وخمسين

دقيقة بالتقريب فالاجزاء التي بها خط ز ح مائة وعشرين جزءا التي بها خط
ز ك احد عشر جزءا وثمان وعشرين دقيقة ويكون القوس التي عليه عشرة
اجزاء وثمان وخمسين دقيقة بالاجزاء التي بها الدائرة التي ترسم حول مثلث
ز ك القائم الزاوية ثلثمائة وستين جزءا فزاوية ز ح ك اذا عشرة اجزاء وثمان
وخمسين دقيقة بالاجزاء التي بها الزاويتان القائمتان ثلثمائة وستين جزءا وبهذه
الاجزاء كانت زاوية ب د ا مائة واربعة وثلثين جزءا وست وثلثين دقيقة
فزاوية ب ز ا اذا باقيها اما بهذه الاجزاء فمائة وخمسة واربعين جزءا واربع
وثلثين دقيقة واما بالاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة وستين جزءا
فبها اثنين وسبعين جزءا وسبع واربعين دقيقة وكان ابعد مسير
الكوكب الوسط في الطول في وقت الرصد الذي وصفناه اعني بعد نقطة
ب وهو مركز فلك التدوير من البعد الابعد اثنين وسبعين جزءا وسبع واربعين
دقيقة ومن اجل ذلك كان حاصلا على اربعة اجزاء واثني عشرة
دقيقة من الميزان فلان زاوية ج ه ل وضعت بهذه الاجزاء [illegible]
وتسع وعشرين دقيقة وهذه الزاوية مع زاويتي نصف دائرة ا ح
وهما قائمتان تكون مساوية لمجموع زاوية ا د ب وهي زاوية المسير
الوسط في الطول وزاوية ح ب د وهي زاوية الاختلاف اعني زاوية
حركة الكوكب في فلك تدويره فان زاوية ح ب ط الباقية تحصل لنا
بهذه الاجزاء مائة وتسعة اجزاء واثنين واربعين دقيقة فان اذا
بعد الكوكب في وقت هذا الرصد من البعد الابعد في فلك التدوير
الاجزاء التي ذكرناها للاختلاف وهي مائة وتسعة اجزاء واثنين
واربعين دقيقة وهذه هي ما طلبنا وجوده ۝ ۝

وقد وضعنا مثالا لذلك بعد كان في وقت الحال الثالثة في الاختلاف

من البعد الابعد في فلك التدوير مائة واثنين وسبعين جزءا وخمس وعشرين
دقيقة فيحصل لنا اذا في الزمان الذي بين الرصدين وهو ما فيه من السنين
المصرية اربعمائة وعشر سنين ومائتين واحد وثلثين يوما وثلثا يوم بالتقريب
بعد الادوار التامة وهي مائة واثنين وتسعين دورا واحد وستين جزءا
وثلث واربعين دقيقة وذلك قريب من الفضلة التي يوجد يخرج لنا الحساب
التي عملناها للحركات الوسطى من قبل ان حركته في اليوم
ومنها ما من هذه فان قسمنا الاجزاء التي تحصل من عدة الادوار ومن
الفضلة على عدة الايام التي تحصل من الزمان الذي فيما بين الرصدين ۝

في حاصل حركات المريخ الدورية

وايضا فلان الزمان الذي بين السنة الاولى من سني بخت نصر من شهر توت
عند المصريين من اليوم الاول منه من انتصاف النهار وبين وقت هذا
الرصد الموصوف يكون من السنين المصرية اربعمائة وخمسة وسبعين سنة

وتسعة وسبعين يوما ونصف وربع يوم بالتقريب وهذا الزمان يحصل فيه
من الفضلة بعد الادوار التامة اما في الطول فمائة وثمانون جزءا واربعون
دقيقة واما من الاختلاف فمائة واثنين واربعين جزءا وتسع وعشرين
دقيقة فانا ان نقصنا هذين كل واحد من نظيره من الحاصلين اللذين
وضعناهما من الرصد اعني من اجزاء الحاصل في الطول وهي اربعة اجزاء
وست عشرة دقيقة من الميزان ومن اجزاء الحاصل في الاختلاف
وهي مائة وتسعة اجزاء واثنين واربعين دقيقة صار لنا من السنة الاولى في
من سني بخت نصر في شهر توت منها عند المصريين في اليوم الاول منه في انتصاف
النهار حاصلا حركتي المريخ الدورية اما التي في الطول فعلى ثلثة اجزاء واثنين
وثلثين دقيقة من الحمل واما التي في الاختلاف فعلى ثلثمائة وسبعة
وعشرين جزءا وثلث عشرة دقيقة من البعد الابعد في فلك التدوير
ولذلك بعينه لما كانت نقلة البعد الابعد في اربعمائة وخمسة وسبعين
سنة تحصل اربعة اجزاء ونصف وربع جزء كان البعد الابعد للمريخ في
ذلك الرصد في اول عشرين جزءا وخمسة عشر دقيقة من السرطان
فمن البين ان حاصله يكون في الزمان الموضوع للتحصيلات على ستة عشر
جزءا واربعين دقيقة من السرطان ٥

تمت المقالة العاشرة من كتاب بطلميوس المعروف بالتعاليم
وهي عشرة فصول وثمانية عشر شكلا والحمد لله حمدا لما هو
اهله ومستحقه ح

بسم الله الرحمن الرحيم المقالة الحادية عشر من كتاب بطلميوس
في التعاليم وهي اثنا عشر نوعا ٥

النوع الاول في تبيين الخروج عن المركز في المشتري وبعده
الابعد ٥ الثاني في تبيين مقدار فلك تدوير المشتري ٥ الثالث
في تصحيح حركات كوكب المشتري الدورية ٥ الرابع في تحصيلات
ادوار كوكب المشتري ٥ الخامس في تبيين الخروج عن المركز في كوكب
زحل وبعده الابعد ٥ السادس في تبيين قدر فلك تدوير كوكب
زحل ٥ السابع في تصحيح حركات زحل الدورية ٥ الثامن في
حاصل حركات زحل الدورية ٥ التاسع كيف نستخرج المسيرات
الحقيقية من قبل الحركات الدورية بطريق الخطوط ٥ العاشر في صفة
عمل جدول الاختلاف ٥ الحادي عشر في عمل جدول لتعديل الكواكب
الخمسة في الطول الثاني عشر في حساب نقلة الكواكب الخمسة المتحيرة
في الطول ٥

في تبيين الخروج عن المركز في المشتري

وبعده الابعد ٥

قال واذ قد بينا ادوار الحركات في كوكب المريخ واختلافاته وتحصيلاته
فنحن الان متبعون ذلك ومستعملون هذه الاشياء ايضا في كوكب المشتري بذلك
الوجه بعينه فناخذ ايضا اولا لتبيين بعده الابعد ومبلغ خروج فلكه
عن المركز ثلثة من الاحوال التي تسمى طرفي الليل مقاطرة للمسير
الشمس الوسط احدهن رصدناها نحن بالقياس في سنة سبع عشرة من
سني اذريانوس في شهر اثير عند المصريين في اليوم الاول منه في الليلة

التي يتلوها اليوم الثاني قبل انتصاف الليل بساعة واحدة وكان الكوكب
في ثلثة وعشرين جزءا واحدى عشرة دقيقة من العقرب والحال الثانية
رصدناها في سنة احدى وعشرين من سنيه في شهر فاوفي في اليوم الثالث
عشر منه في الليلة التي يتلوها اليوم الرابع عشر قبل انتصاف الليل
بساعتين وكان الكوكب في سبعة اجزاء واربع وخمسين دقيقة من الحوت
والحال الثالثة رصدناها في السنة الاولى من سني انطونينس في شهر
ابيفي في اليوم العشرين منه في الليلة التي يتلوها اليوم الحادي والعشرين
بعد خمس ساعات من انتصاف الليل وكان الكوكب في اربعة عشر
جزءا وثلث وعشرين دقيقة من الحمل فالبعد اذا من الحال الاولى الى
الحال الثانية كانت مدته من السنين المصرية ثلث سنين ومن الايام
مائة وستة ايام ومن الساعات ثلث وعشرين ساعة ومن المسير
الكوكب الذي يرى مائة واربعة اجزاء وثلث واربعين دقيقة
والبعد من الحال الثانية الى الحال الثالثة كانت مدته سنة واحدة
مصرية وسبعة وثلثين يوما وسبع ساعات ومن الاجزاء على ذلك
المثال ستة وثلثين جزءا وتسع وعشرين دقيقة والذي يحصل من
المسير الوسط في الطول اما لزمان البعد الاول فتسعة وتسعون
جزءا وخمس وخمسون دقيقة ه واما لزمان البعد الثاني
ثلثة وثلثون جزءا وست وعشرين دقيقة من هذين البعدين على حسب
السبيل التي وصفناها في المريخ جعلنا اول ما بينا الاشيا التي قصدنا
الوقوف عليها على ان الفلك الخارج المركز واحد ايضا بهذا الوجه
الذي انا واصفه .:. لكن الفلك الخارج المركز احـ ولنزل

ان نقطة ا النقطة التي عليها كان مركز فلك التدوير في الحال الاولى
من احوال طرف الليل ونقطة ب نقطة الحال الثانية ونقطة ج نقطة
الحال الثالثة ولنتوهم دائرة فلك اجه الخارج المركز نقطة د
المركز فلك البروج ولنخرج خطوط اد بد جد ولنخرج خط هده ولنوصل
خطوط اه هب اب ولنخرج من نقطة ه على خطي اد بد عمودي هز هح ومن
نقطة ا على خط هب عمود اط فلان قوس اب من الفلك الخارج المركز
قد وصفت يوتر من فلك البروج ستة وثلثين جزءا وتسع وعشرين
دقيقة تكون زاوية بده ايضا اعني زاوية دحه اذ هي عند مركز فلك البروج
اما بالاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة وستين جزءا ستة وثلثين
جزءا وتسع وعشرين دقيقة ه واما بالاجزاء التي بها زاويتان
قائمتان ثلثمائة وستين جزءا فاثنين وسبعين جزءا وثمان وخمسين دقيقة
تكون لذلك القوس التي على خط هح اثنين وسبعين جزءا وثمان وخمسين
دقيقة بالاجزاء التي بها الدائرة التي ترسم حول مثلث هدح القائم الزاوية
ثلثمائة وستين جزءا وتكون خط هح احد وسبعين جزءا واحدى
وعشرين دقيقة بالاجزاء التي بها خط ده المعتبر مائة وعشرين جزءا
وعلى هذا المثال لان قوس اج ثلثة وثلثين جزءا وست وعشرين
دقيقة تكون زاوية بهج اذ هي عند المحيط ثلثة وثلثين جزءا وست
وعشرين دقيقة بالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان ثلثمائة وستين جزءا وتكون
زاوية هحا الباقية بهذه الاجزاء تسعة وثلثين جزءا واثنتين
وثلثين دقيقة فتكون لذلك القوس التي على خط هح لكا جزءا ولب دقيقة
بالاجزاء التي بها الدائرة التي ترسم حول مثلث هحا القائم الزاوية

بالمائة وستين جزءا ويكون خط ه ح اربعين جزءا وخمس وثلثين دقيقة بالاجزاء
التي بها خط ب د الموتر مائة وعشرين جزءا فالاجزاء اذا التي بها يوتر ا ب
خط ه ح اعني سبعين جزءا واحد وعشرين دقيقة وخط ه د مائة
وخمسين جزءا بها يكون خط ب د ما تبقى عشرة اجزاء وثمان وخمسين
دقيقة وايضا لان قوس ا ح باسرها من الفلك الخارج المركز قد
وضعت يوتر من فلك البروج الاجزاء التي تحصل من التعديل مجموعين
وهي مائة واحد واربعين جزءا واثني عشرة دقيقة يكون زاوية ا ه ح
ايضا اذ هي عند مركز فلك البروج اما بالاجزاء التي بها اربع زوايا
قائمة بالمائة وستين جزءا مائة ولعرو واربعين جزءا واثني عشرة
دقيقة واما بالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان بالمائة وستين جزءا
مائتين واثنين وثمانين جزءا واربع وعشرين دقيقة ويكون زاوية
ا د ه بهذه الاجزاء سبعة وسبعين جزءا وست وثلثين دقيقة فيكون
لذلك القوس ايضا التي على خط ه ح سبعة وسبعين جزءا وست وثلثين
دقيقة بالاجزاء التي بها الدائرة التي ترسم حول مثلث د ه ح القائم الزاوية
بالمائة وستين جزءا ويكون خط ه ح خمسة وسبعين جزءا واثني عشرة دقيقة
بالاجزاء التي بها خط ح د الموتر مائة وعشرين جزءا وعلى هذا المثال ا ب
قوس ا ح من الفلك الخارج المركز كمل مائة وثلثة وثلثين جزءا واحدى
وعشرين دقيقة يكون زاوية ا ه ح ايضا اذ هي عند المحيط مائة وثلثة
وثلثين جزءا واحدى وعشرين دقيقة بالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان
بالمائة وستون جزءا وبهذه الاجزاء تكون زاوية ا د ه سبعة وسبعين
جزءا وست وثلثين دقيقة وزاوية ه ا د الباقية بهذه الاجزاء مائة وتسعة

واربعين جزءا وثلث دقائق فيكون لذلك القوس ايضا التي على خط ه د
مائة وتسعة واربعين جزءا وثلث دقائق بالاجزاء التي بها الدائرة
التي ترسم حول مثلث ا ه د القائم الزاوية بالمائة وستين جزءا ويكون خط
ه د مائة وخمسة عشر جزءا وتسع وثلثين دقيقة بالاجزاء التي بها خط
ا د الموتر مائة وعشرين جزءا فالاجزاء اذا التي بها يوتر ا ح خط ه د بها
خمسة وسبعين جزءا واثني عشرة دقيقة وخط ه د وضع بها مائة وعشرين
جزءا يكون بها خط ا ه ثمانية وسبعين جزءا ودقيقتين وايضا لان قوس
ا ب من الفلك الخارج المركز تسعة وتسعين جزءا وخمس وخمسين دقيقة
يكون زاوية ا ه ب اذ هي عند المحيط تسعة وتسعين جزءا وخمس وخمسين
دقيقة بالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان بالمائة وستين جزءا فيكون
لذلك القوس ايضا التي على خط ا د تسعة وتسعين جزءا وخمس
وخمسين دقيقة بالاجزاء التي بها الدائرة التي ترسم حول مثلث ا ه ط
القائم الزاوية بالمائة وستين جزءا ويكون القوس التي على خط ا ط الاجزاء
الباقية لتمام نصف دائرة وهي ثمانين جزءا وخمس دقائق فخط ا ط اذا
من الخطين اللذين يوتران بها احد وتسعين جزءا واثنين وخمسين دقيقة
بالاجزاء التي بها خط ا ه الموتر مائة وعشرين جزءا وخط ه ط بهذه
الاجزاء سبعة وسبعين جزءا واثني عشرة دقيقة فيكون لذلك
بالاجزاء التي بها يبين ان خط ا ه ثمانية وسبعين جزءا ودقيقتان
وخط ه د مائة وعشرين جزءا فان بها خط ا ط تسعة وخمسين جزءا واربع
واربعين دقيقة وخط ه ط على ذلك المثال خمسين جزءا واثني عشرة
دقيقة وبهذه الاجزاء كان تبين ان خط ه ب باسره مائة وعشرة

اجزا وثمان وخمسين دقيقه فخط ط ب الباقي اذا مايه وستين جزا وست واربعين دقيقه
بالاجزا التي بها خط ا ط تسعة وخمسين جزا واربع واربعين دقيقه والمربع الذي
يكون من خط ط ب خمسة وعشرين الفا وثمان مايه وخمسة واربعين جزا وخمس وخمسين
دقيقه والذي من خط ط ا على ذلك المثال ثلثة الف وخمسمايه وثمانية وستين
جزا واربع دقايق واذا جمع ذلك كان منه المربع الذي من خط ا ب تسعة وعشرين
الفا واربعمايه وثلثة عشر جزا وسبع وخمسين دقيقه فيكون خط ا ب في
الطول مايه واحد وسبعين جزا وثلثين دقيقه بالاجزا التي بها خط ه د مايه
وعشرين جزا وخط ه ا على ذلك المثال ثمانية وسبعين جزا ودقيقتين لكن
الاجزا التي بها قطر الفلك الخارج المركز مايه وعشرين جزا فان خط
ا ب بها احد وتسعين جزا واربع وخمسين دقيقه وذلك انه يكون موسا
مبلغها سبع وتسعين جزا وخمس وخمسين دقيقه بالاجزا التي بها خط
ا ب احد وتسعين جزا واربع وخمسين دقيقه وقطر الفلك الخارج المركز
مايه وعشرين جزا فيكون بها خط ه د اربعة وستين جزا وسبع عشرة دقيقه
وخط ه ا
احد
واربعين
جزا واربع
واربعين
دقيقه
فيكون
ذلك ان

يكون القوس التي على خط ا ه من الفلك الخارج المركز اربعين جزا وخمس واربعين
دقيقه ويكون قوس ا ب ج باسرها مايه واربعة وسبعين جزا وست دقايق
ومن قبل ذلك يكون خط ه ج مايه وتسعة عشر جزا وخمسين دقيقه بالتقريب
بالاجزا التي بها قطر الفلك الخارج المركز مايه وعشرين جزا فلان قطعه ا ب ج اقل
من نصف دايره ومن قبل ذلك يقع مركز الفلك الخارج المركز خارجا
منها فلننزل انه نقطة ك ولنخرج عليها وعلى نقطة د القطر الذي يمر
بالمركزين وليكن ل ك د م ولنخرج من نقطة ك على خط ج ه عمود ك ز ولنخرج
الى نقطة س فلان الاجزا التي بها قطر ل م مايه وعشرين جزا فبها
تبين ان خط ج ه باسره مايه وتسعة عشر جزا وخمسين دقيقه وخط ه د
اربعة وستين جزا وسبع عشرة دقيقه يكون لنا خط ج د الباقي بهذه
الاجزا خمسة وخمسين جزا وثلث وثلثين دقيقه فلذلك من قبل ان السطح
القايم الزوايا الذي يحيط به خطا ه د د ج مساو للذي يحيط به خطا ل د د م
يكون الذي يحيط به خطا ل د د م ثلثة الف وخمسمايه وسبعين جزا وست
وخمسين دقيقه بالاجزا التي بها قطر ل م مايه وعشرين جزا لان الذي يحيط
به خطا ل د د م مع المربع الذي من خط د ك يكون منهما الذي من نصف
القطر اعني خط ل ك فان نحن اذا نقصنا من المربع الذي من نصف القطر
اعني من ثلثة الف وستمايه جزا السطح الذي يحيط به خطا ل د د م وهو ثلثة
الف وخمسمايه وسبعين جزا وست وخمسين دقيقه بقي لنا المربع الذي من
خط ك د بهذه الاجزا تسعة وعشرين جزا واربع دقايق فيحصل لنا اذا
خط ك د في الطول هو الذي بين المركزين بهذه الاجزا خمسة اجزا
وثلث وعشرين دقيقه بالتقريب بالاجزا التي بها خط ك ل الذي من

الدرجة

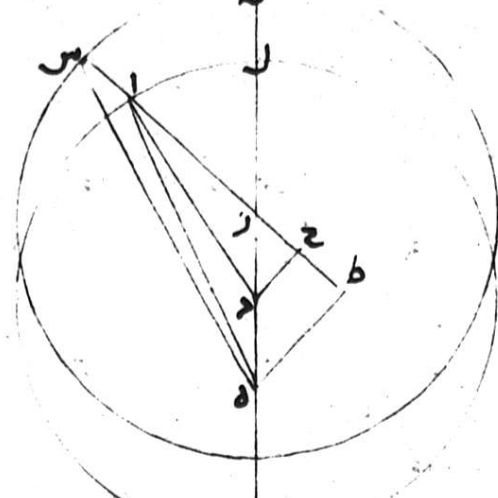
ه

مركز الفلك الخارج المركز ستين جزءا وايضا لان نصف خط جه اعني خط حز
تسعه وخمسين جزءا وخمس وخمسين دقيقه بالاجزاء التي بها قطر لم مايه
وعشرين جزءا وبهذه الاجزاء يتبين ان خط حد خمسه وخمسين جزءا وثلث وثلثين
دقيقة فيكون اذا خط دد الباقي اربعة اجزاء وثلثا وعشرين دقيقة بالاجزاء التي
~~بها خط دك خمسة اجزاء وثلثه وعشرين دقيقة~~ فيكون لذلك الاجزاء التي بها
خط دك الموتر مايه وعشرين جزءا فخط دد بها سبعه وتسعين جزءا وعشرين
دقيقه والقوس التي عليه مايه وثمانيه اجزاء واربع وعشرين دقيقه
بالاجزاء التي بها الدايرة التي ترسم حول مثلث دكر القايم الزاويه
ثلثمايه وستين جزءا وبه دكر اما بالاجزاء التي بها زاويتان قايمتان ثلثمايه
وستين جزءا فانها مايه وثمانيه اجزاء واربع وعشرين دقيقة واما بالاجزاء التي
بها اربع زوايا قايمه ثلثمايه وستين جزءا فانها اربعة وخمسين جزءا واثنتي
عشره دقيقة ولانها عند مركز الفلك الخارج المركز يكون لنا قوس مس
ايضا اربعه وخمسين جزءا واثني عشره دقيقة بالاجزاء التي بها الفلك
الخارج المركز ثلثمايه وستين جزءا الذي قوس حس باسرها اذ هي نصف
قوس حسه سبعه وثمانين جزءا وثلث دقايق فقوس مح اذا الباقيه التي من
البعد الاقرب الى الحال الثالثة من احوال طرف الليل يكون اثنين وثلثين
جزءا ايضا وخمسين دقيقه وظاهر ان بعد نجم اذا كان قد وضع ثلثه
وثلثين جزءا وست وعشرين دقيقة فان قوس نم الباقيه وهي التي من
الحال الثانيه الى البعد الاقرب يحصل لنا خمسه وثلثين دقيقه
وبعد اب اذا كان قد وضع تسعه وتسعين جزءا وخمس وخمسين دقيقه
فان قوس لم الباقيه وهي التي من البعد الابعد الى الحال الاولى يحصل

لما شبعه
وسبعين
جزءا وثلثين
دقيقه
تكون كان
مركز
فلك
التدوير
انما يدور على هذا الفلك الخارج المركز لقد كان يستغنى باستعمال هذه
المعاد يراذ كانت الابعاد لكنها كانت على حسب ما يلزم في الاصل
الذي عليه عملنا انما يدور على دايرة اخرى وهي التي ترسم مركز نقسم خط
دك بنصفين وبعدك ل فقد يحتاج ايضا لما احتج من طلب المريخ الى ان نكتب
اولا الفصول التي تكون للابعاد التي يري والى ان نبين كم كانت تكون مقاديرها
لو كانت هذه هي اقدار الخروج عن المركز بالتقريب لو لم يكن مركز فلك التدوير
يدور على فلك خارج المركز اعني على الفلك الاول الذي يشتمل على
الاختلافات التي من قبل فلك البروج اعني الفلك الذي يرسم حول مركز
ك .:. فليكن الان الفلك الخارج المركز الذي يحمل مركز فلك التدوير
لم حول مركز د والفلك الذي لحركته المستويه فلك نش حول مركز ز مساويا
لفلك لم ولنوصل القطر الذي يمر بالمراكز وليكن خط نلم وليوجد عليه
مركز فلك البروج ايضا نقطة ه ولننزل اولا في الحال الاولى من احوال
طرف الليل مركز فلك التدوير على نقطة ا ولنوصل خطوط داه ا زاس

ه س ولنخرج من نقطتي د ه على خط آ ز اذا اخرج على الاستقامة عمود ا د ح ه ط
فلان زاوية ن ز س وهي زاوية المشتري المستوي في الطول قد تبين انها تسعة
وسبعين جزءا وثلثين دقيقة فالاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة
وستين جزءا تكون ايضا الزاوية التي على راسها وهي زاوية د ن ح اما الاجزاء
التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة وستين جزءا فتسعة وسبعين جزءا وثلثين
دقيقة واما الاجزاء التي بها زاويتان قائمتان ثلثمائة وستين جزءا فمائة وتسعة
وخمسين جزءا فلتكن لذلك اما القوس التي على خط د ح فمائة وتسعة وخمسين
جزءا من الاجزاء التي بها الدائرة التي ترسم حول مثلث د ح ع القائم الزاوية
ثلثمائة وستين جزءا واما القوس التي على خط ز ح فالاجزاء الباقية لتمام
نصف دائرة وهي احد وعشرين جزءا فخط د ع اذا من الخطوط اللذين يوتران
ثلثمائة وسبعة عشر جزءا وتسع وخمسين دقيقة بالاجزاء التي بها
معه د ح مائة وعشرين جزءا وخط ز ح تكون بهذه الاجزاء احد وعشرين
جزءا واثنين وخمسين دقيقة فالاجزاء اذا التي بها اما خط د ز اذا كان
نصف خط ه ز جزءان واثنين واربعين دقيقة بالتقريب ولما خط
د آ وهو من مركز الفلك الخارج المركز ستين جزءا تكون بها اما خط
د ح تسعة وعشرين وتسع وثلثين دقيقة واما قطر د ح على ذلك المثال فثلثين
دقيقة لان المربع الذي من خط د ح اذا انقص من المربع الذي من خط د آ تكون
منه المربع الذي من خط ا ح تحصل لنا خط ا ح بهذه الاجزاء تسعة وخمسين
جزءا وست وخمسين دقيقة وعلى هذا المثال لان خط ن ح مساو لخط
ه ط وخط د ط ضعف خط د ح تكون خط ا ط بأسره ستين جزءا وست
وعشرين دقيقة فالاجزاء التي بها خط د ط خمسة اجزاء وثماني عشرة دقيقة

من قبل ذلك تكون موتر ا ه بهذه الاجزاء ستين جزءا واربع دقيقة فالاجزاء
اذا التي بها خط ا ه مائة وعشرين جزءا تكون بها اما خط ه ط فعشرة
اجزاء وتسع وعشرين دقيقة واما القوس التي عليه فعشرة اجزاء ودقيقة
واحدة بالتقريب فالاجزاء التي بها الدائرة التي ترسم حول مثلث ا ه ط القائم
الزاوية ثلثمائة وستين جزءا تكون لذلك زاوية ا ط ه عشرة اجزاء ودقيقة
واحدة بالتقريب فالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان ثلثمائة وستين جزءا وايضا
لان الاجزاء التي بها خط ه ط خمسة اجزاء وثماني عشرة دقيقة فان خط ن س
بها اذ كان من مركز الفلك الخارج المركز ستين جزءا وخط ن ط بها
جزء واحد ومن البين ان خط س ط بأسره تكون بها احد وستين جزءا وتحصل
لنا خط ه س الموتر ايضا بهذه الاجزاء احد وستين جزءا واربع عشرة دقيقة
فلذلك تكون للاجزاء التي بها خط ه س مائة وعشرين جزءا اما خط ه ط
بها عشرة اجزاء وثلث وعشرين دقيقة والقوس التي عليه تسعة اجزاء
وخمس وخمسين دقيقة فالاجزاء التي بها الدائرة التي ترسم حول مثلث ه ط س
القائم الزاوية ثلثمائة وستين جزءا فزاوية ه س ط اذا تسعة
اجزاء وخمس وخمسين دقيقة فالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان ثلثمائة
وستين جزءا وبهذه الاجزاء تبين ان زاوية ا ط ه عشرة اجزاء
ودقيقة واحدة فزاوية ا ه س الباقية وهي زاوية الفصل المطلوب
اما بالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان ثلثمائة وستين جزءا فانها تكون
ست دقائق واما بالاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة وستين
جزءا فتكون ثلث دقائق لكن هذا الكوكب وجد حاصلا في الرصد
الاول انما هو الطرف الليل وكان يرى على خط ا ح على ثلثة وعشرين

جزءا واحدا عشر دقيقة من العقرب فظاهر اذا انه لو لم يكن مركز فلك التدوير
تحرك على فلك لم اى الخارج المركز لكن على فلك لس لقد كان فلك التدوير
يكون على نقطة س من هذا الفلك فكان الكوكب يرى على خط هـ س

وكان
مبلغ
الفضل
فيما بين
الموضعين
ثلث دقائق
فكان
حاصله
يكون على ثلثة وعشرين جزءا واربع عشرة دقيقة من العقرب وايضا في
مثل هذا الشكل يضع صورة الحال الثانيه من اهو الطرف الليل
على انها في الشكل متقدمه قليلا للبعد الاقرب فلان قوس سّ من
الفلك الخارج المركز قد مر انها خمس وثلثين دقيقة يكون زاوية
سّ اما بالاجزاء التي بها اربع زوايا قايمه بثمانيه وستين جزءا وخمس
وثلثين دقيقه واما بالاجزاء التي بها زاويتان قايمتان بثمانيه وستين
جزءا وجزءا واحدا وعشر دقائق فلكون لذلك اما القوس التي على
خط دح جزءا واحدا وعشر دقائق فلكون بالاجزاء التي بها الدايرة
التي من سطح مثلث دهح القايم الزاوية بثمانيه وستين جزءا واما
القوس التي على خط زح فما بقي لتمام نصف الداير وهو مايه وثمانيه

وسبعين جزءا وخمسين دقيقه فخط دح اذا من الخطين اللذين يوتراتهما يكون جزءا
واحدا وثلث عشره دقيقه بالاجزاء التي بها خط دز الموتر مايه وعشرين
جزءا وخط زح يكون بهذه الاجزاء بالتقريب مايه وعشرين جزءا فاجزاء اذا التي
بها اما خط دز جزءان واثنين واربعين دقيقه واما خط دب الذي من
مركز الفلك الخارج المركز فستون جزءا يكون بها اما خط دح فدقيقتين
واما خط زح فعلى ذلك المثال جزءين واثنين واربعين دقيقه ولذلك
خط هب اذ كان لا فرق فيه وبين خط دب الموتر يكون بهذه الاجزاء ستين
جزءا وايضا لان خط طح مساو لخط حز وخط هط ضعف خط دح
حصل لنا خط طب الباقي سبعه وخمسين جزءا وثمان عشر دقيقه بالاجزاء
التي بها خط هط اربع دقايق ومن قبل ذلك يكون موتر هب بهذه الاجزاء
سبعة وخمسين جزءا وثمان عشره دقيقه ولذلك يكون الاجزاء التي بها
خط هب مايه وعشرين جزءا فخط هط بها ثمان دقايق بالتقريب والقوس
التي عليه ثمان دقايق ايضا بالاجزاء التي بها الداير التي من سطح هول
مثلث بهط القايم الزاويه بثمانيه وستين جزءا فزاويه هبط ايضا ثمان دقايق
بالاجزاء التي بها اربع زوايا قايمه بثمانيه وستون جزءا وهذا ايضا
لان الاجزاء التي بها خط بس الذي من مركز الفلك الخارج المركز ستين
جزءا فخط بط باسره بثبت انه بها خمسة اجزاء واربع وعشرين دقيقه
حصل لنا خط طس الباقي اربعه وخمسين جزءا وست وثلثين دقيقه بالاجزاء
التي بها كان خط هط اربع دقايق ومن قبل ذلك يكون موتر هس بهذه
الاجزاء اربعه وخمسين جزءا وست وثلثين دقيقه بالاجزاء اذا التي
بها خط هس مايه وعشرين جزءا يكون بها اما خط هط وعشر دقايق بالتقريب

واما القوس التي علية فعشر دقايق بالتقريب
بالاجزا التي بها الدايرة التي يرسم حول مثلث ه ط س القايم الزاوية لثمانية
وستين جزا فلذلك زاوية ه س ط ايضا عشر دقايق بالاجزا التي بها زاويتان
قايمتان لثمانية وستين جزا وزاوية ب ه س الباقية اما بهذه الاجزا
حدقيقتان
واما
بالاجزا
التي بها
اربع زوايا
قايمة
لثمانية
وستين
جزا ودقيقة واحدة فظاهر اذا هاهنا ايضا ان كان الكوكب في الحال
الثانية وقد كان يرى على خط ه ب كان حاصلة على سبعة اجزاء واربع
وخمسين دقيقة من الكوكب انه لو كان ايضا يرى على خط ه س لكان
حاصلة على سبعة اجزا وثلث وخمسين دقيقة فقط من الكوكب ٥
فليوضع ايضا صورة الحال الثالثة على انها متاخرة في الشكل عن
البعد الاقرب ولان قوس ب س من الفلك الخارج المركز قد وضعت
اثنين وثلثين جزا واحدى وخمسين دقيقة فلتكن زاوية ب ز س اما
بالاجزا التي بها اربع زوايا قايمة لثمانية وستين جزا والمركز يلي جزا
واحدى وخمسين دقيقة واما بالاجزا التي بها زاويتان قايمتان
لثمانية وستين جزا خمسة وستين جزا واثنتين واربعين دقيقة ويكون

بلغ

بلغ

لذلك القوس التي على خط د ح خمسة وستين جزا واثنين واربعين دقيقة بالاجزا
التي بها الدايرة التي يرسم حول مثلث د ز ح القايم الزاوية لثمانية وستين
جزا ويكون القوس التي على خط ز ح ما بقي لتمام نصف دايرة وهو ماية واربعة عشر
جزا وثماني عشرة دقيقة فخط د ح اذا من الخطين اللذين يوتران انهما يكون خمسة
وستين جزا وست دقايق بالاجزا التي بها موتر د ز ماية وعشرين جزا
ويكون خط ز ح بهذه الاجزا ماية جزء وتسعة واربعين دقيقة فلذلك بالاجزا
التي بها ما خط د ز جزا واحدا وثمان وعشرين دقيقة واما خط ز ح فعلى
هذا المثال جزء وست عشرة دقيقة ولان المربع الذي من خط د ح
اذا نقص من الذي من خط ح د كان من ذلك المربع الذي من خط ح ه يحصل
لنا هذا الخط ايضا بهذه الاجزا تسعة وخمسين جزا وتسع وخمسين دقيقة
بالتقريب وعلى هذا المثال لان خط ط ح مساو لخط ه ز وخط ه ا ضعف
خط د ح يحصل لنا خط ط ح الباقي سبعة وخمسين جزا وثلث واربعين
دقيقة بالاجزا التي بها خط ه ط جزآن وست وخمسين دقيقة ومن
قبل ذلك يكون موتر ه ح بهذه الاجزا سبعة وخمسين جزا وتسع واربعين
دقيقة بالاجزا التي بها خط ه ح ماية وعشرين جزا يكون بها اما خط
ه ا ستة اجزا وعشر دقايق واما القوس التي عليه فخمسة اجزا وثمان
وتسع واربعين دقيقة بالتقريب بالاجزا التي بها الدايرة التي يرسم حول
مثلث ه ط ح القايم الزاوية لثمانية وستين جزا فيكون لذلك
زاوية ه ح ط خمسة اجزا وثمان وتسع واربعين دقيقة بالاجزا التي بها زاويتان
قايمتان لثمانية وستين جزا وكذلك من قبل ان الاجزا التي بها خط
ز س التي من مركز الفلك الخارج المركز ستين جزا فان خط ز ا بالاجزا

يجتمع بها اربعة اجزا واحد وثلثين دقيقة فيحصل لنا خط سط الباقي خمسة
وخمسين جزا وثمان وعشرين دقيقة بالاجزا التي بها كان خط ط ا هو جزو وست
وخمسين دقيقة وهو اجزا ذلك يكون خط ه س بهذه الاجزا خمسة وخمسين
جزا وثلث وثلثين دقيقة فلذلك الاجزا التي بها خط ه س مائة وعشرين
جزا يكون بها اما خط ه ط فستة اجزا وعشرين دقيقة واما القوس التي
عليه فيكون ستة اجزا ودقيقتين بالاجزا التي بها الداير التي يرسم حول
مثلث ه ط س القايم الزاوية ثلثمائة وستين جزا فزاوية ه س ط اذا
ستة اجزا ودقيقتان بالاجزا التي بها زاويتان قايمتان ثلثمائة وستين
جزا وزاوية ه س الباقية اما بهذه الاجزا فاربع عشر دقيقة
واما بالاجزا التي بها اربع زوايا قايمة ثلثمائة وستين جزا فسبع دقايق
فلذلك الحاجات
الاولى من الحال
الثانية اذا كان
مرئ على
خط ه ج كان
حاصله
على اربعة
عشر جزا
وثلثة وعشرين دقيقة من الحمل فظاهر انه لو كان ايضا على خط ه س لكان حاصله
على اربعة عشر جزو وثلثين دقيقة من الحمل وقد كان تبيان في الحال
الاولى كان حاصله سيكون على ثلثة وعشرين جزا واربع عشرة دقيقة

من العقرب وفي الحال الثانية على سبعة اجزا وثلث وخمسين دقيقة
من الحوت وفي الحال الثالثة على اربعة عشر جزا وثلثين دقيقة من
الحمل فالذي يحصل اذا عليه البعدان اللذان يريان لهذا الكوكب
ان لم ينظر فيهما بحسب الفلك الخارج المركز الحامل لمركز فلك التدوير
لكن بحسب الفلك الخارج المركز الذي يشتمل على مركز البعد المستوية
اما البعد من الحال الاولى ومن الحال الثانية فمائة واربعة اجزا وتسع
وثلثين دقيقة واما البعد من الحال الثانية ومن الحال الثالثة
فستة وثلثون جزا وسبع وثلثون دقيقة فاذا اخرجنا المحيط
التي تقدم بيانه وجدنا الخط التي فيما بين مركز فلك البروج
وبين مركز الفلك الخارج المركز التي يشتمل عليه مركز فلك
التدوير المستوية خمسة اجزا وثلثين دقيقة بالقدر بالاجزا
التي بها قطر الفلك الخارج المركز مائة وعشرين جزا ووجدنا
القوس من الفلك الخارج المركز التي من البعد الابعد ومن الحال
الاولى من اجل الطرف الاول سبعة وسبعين جزا وخمس عشرة دقيقة
والقوس التي من الحال الثانية من البعد الاقرب جزو وخمسين
دقيقة والقوس التي من البعد الاقرب ومن الحال الثالثة ثلثين
جزا وست وثلثين دقيقة وقد يظهر انه من هذا الموضع ايضا استخرجت
على الحقيقة المقادير الموصوفة اذ كان الفاصل من الابعاد يحصل
من هذه المقادير ايضا موافقا على التقريب للفاصل التي تقدم فكره
من ابعاد الكوكب التي يرى يوجد بهذه النسب التي استخرجت موافقة
لما وجدنا منها بالارصاد ونذلك من ما نحن واصفوه لموضع ايضا

والموجتر

بلغ

صورة الحال الاولى في اخر الطرف الليل ولكن فيها الفلك الخارج
المركز الحامل لمركز فلك التدوير وحده فلان زاويه لزآ اما
بالاجزا التي بها اربع زوايا قائمه ثلثمايه وستين جزا فعديه
سبعه وسبعين جزا وخمس عشر دقيقه واما بالاجزا التي بها زاويتان
قائمتان ثلثمايه وستين جزا فانها والزاويه التي على راسها
وهي زاويه دزح مايه واربعه وخمسين جزا وثلثين دقيقه فلمثل العوس
التي على خط دح مايه واربعه وخمسين جزا وثلثين دقيقه بالاجزا
التي بها الدايره التي ترسم حول مثلث دزح القايم الزاويه ثلثمايه وستين
جزا ويكون التي على خط زح ما بقي لتمام نصف دايره وهو
خمسه وعشرين جزا وثلثين دقيقه فخط دح اذا من الخطين اللذين يوتران بهما
مايه وسبعة عشر ودقيقتان بالاجزا التي بها قطر دح مايه وعشرين
جزا وخط زح بهذه الاجزا ستة وعشرين جزا وتسع دقايق فالاجزا
اذا التي بها اما خط زد فجزان وخمس واربعين دقيقه واما خط
دآ وهو الذي من مركز الفلك الخارج المركز فستون جزا يكون بها اما
خط زح فجزو واحدي واربعين دقيقه واما خط زح فعلى
هذا المثال سته وثلثين دقيقه ولما تقدم بيانه بعينه يكون خط
آح بهذه الاجزا تسعه وخمسين جزا وست وخمسين دقيقه ويكون
خط آه ماسي ستين جزا وثلثين دقيقه بالاجزا التي بها
خط ط اذ هو ضعف خط دح خمسة اجزا واحدى وعشرين دقيقه
فلذلك يجمع مؤتر آه بهذه الاجزا ستين جزا وست واربعون دقيقه
بالاجزا اذا التي بها خط آه مايه وعشرين جزا يكون بها خط ط

العقوس

عشر اجزا وست وثلثين دقيقه ويكون القوس التي عليه عشر اجزا وثمان
دقايق بالاجزا التي بها الدايره التي ترسم حول مثلث اه ط القايم الزاويه
ثلثمايه وستين جزا وزاويه لها الباقيه اما بهذه الاجزا فانها تسعه
واربعون جزا واثنين وعشرين دقيقه واما بالاجزا التي بها
اربع زوايا قائمه ثلثمايه وستين جزا فانها وسبعون جزا واحدى
عشره دقيقه فهذا اذا كان مبلغ اجزا بعد الكوكب في الحال
الاولى من البعد الابعد في فلك البروج التي على بسطه لـ

فزاويه بها كا اذا
عشرة اجزا وثمان دقايق
بالاجزا التي بها زاويتان
قائمتان ثلثمايه وستين جزا

ولنوضح ايضا
صورة الحال
الثانيه
فلان زاويه
مزه اما
بالاجزا
التي بها اربع
زوايا قائمه
ثلثمايه
وستين جزا فهي موضوعة ... وخمسين دقيقه واما بالاجزا التي بها
زاويتان قائمتان ثلثمايه وستين جزا خمسة اجزا واربعين دقيقه
يكون القوس التي على خط دح خمسة اجزا واربعين دقيقه بالاجزا التي
بها الدايره التي ترسم حول مثلث دزح القايم الزاويه ثلثمايه
وستين جزا ويكون القوس التي على خط زح الباقي لتمام نصف دايره

وهو مائة واربعة وسبعين جزءا وعشرين دقيقة فخطا دح اذا من الخطين
الذين يوتران انهما يكون خمسة اجزا وستة وخمسين دقيقة بالاجزا التي بها
~~قطر دح مائة وعشرين جزءا وخط دح بهذه الاجزا التي بها قطر كدح مائة~~
~~وعشرين جزءا وخط دح بهذه الاجزاء~~ مائة وتسعة عشر جزءا واحدى
وخمسين دقيقة فلذلك الاجزا التي بها ما خط در فجزان وخمس
واربعون دقيقة واما خط دب الذي من مركز الفلك الخارج المركز
فستون جزءا فيكون بها ما خط دح ثماني دقايق واما خط دح فعلى
هذا المثال جزءين وخمس واربعين دقيقة فلذلك بعينه يكون خط
دح بهذه الاجزا ستين جزءا بالتقريب ويكون خط بط الباقي
سبعة وخمسين جزءا وخمس عشرة دقيقة بالاجزا التي بها خط طد ست
عشرة دقيقة فيجب من ذلك ان يكون خط ب خط بهذه الاجزا
سبع وخمسين جزءا وخمس عشرة دقيقة بالاجزا التي بها خط
هب مائة وعشرين جزءا يكون بها خط طه ثلثة وثلثين دقيقة ويكون
القوس التي عليه اثنين وثلثين دقيقة بالاجزا التي بها الدايرة
التي ترسم حول مثلث هطب القايم الزاوية ثلثماية وستين جزءا فلذلك
يكون زاوية
هطب اثنين
وثلثين
دقيقة
بالاجزا
التي بها

ط ح

اربعة وستين جزءا ويكون زاوية تحيط باسرها اما بهذه
الاجزا فستة اجزا واثني عشر دقيقة واما بالاجزا التي بها
اربع زوايا قايمة ثلثماية وستين جزءا فيكون ثلثة اجزا وست دقايق
فكان بعد التدوير اذا في الحال الثانية قدما للبعد الاوسط ثلثة
اجزا وست دقايق وقد كان تبين انه كان في الحال الاولى متاخرا
عن البعد الابعد اثنين وسبعين جزءا واثني عشرة دقيقة فجميع اذا
من البعد في الحال الاولى الى الحال الثانية الى ما بقي لتمام
نصف الدايرة وهو مائة واربعة اجزا وثلث واربعين دقيقة وذلك
موافق للبعد الذي استخرج بالارصاد .·. فلنضع صورة الحال
الثالثة ايضا فلان زاوية من ح اما بالاجزا التي بها اربع زوايا قايمة
ثلثماية وستين جزءا فقد تبين انها ثلثين جزءا وست وثلثين دقيقة
واما بالاجزا التي بها زاويتان قايمتان ثلثماية وستين جزءا فانها
احدى وستين جزءا واثنى عشرة دقيقة تكون القوس التي على خط حد
ايضا احدى وستين جزءا واثني عشرة دقيقة بالاجزا التي بها الدايرة
التي ترسم حول مثلث دح القايم الزاوية ثلثماية وستين جزءا ويكون
القوس التي على خط دح ما بقي لتمام نصف دايرة وهو مائة وثمانية
عشر جزءا وثمان واربعين دقيقة فخط دح اذا من الخطين الذين
يوترانهما يكون احدى وستين جزءا وست دقايق بالاجزا التي بها قطر
دح مائة وعشرين جزءا وخط دح بهذه الاجزا مائة وثلثة اجزاء
وسبع عشرة دقيقة فلذلك الاجزا التي بها ما خط در فجزان
وخمس واربعين دقيقة واما خط جد الذي من مركز الفلك الخارج

المركز ستون جزءا فلذلك يكون بها اما خط دح فجزءا واحدا واربعا وعشرين
دقيقة واما خط زح فعلى هذا المثال جزءين واثنين وعشرين دقيقة
ولذلك يكون خط حج بهذه الاجزاء تسعة وخمسين جزءا وتسعا وخمسين دقيقة
ويكون خط حك الباقي سبعة وخمسين جزءا وسبعا وثلثين دقيقة
بالاجزاء التي بها جميع خط هك جزءين وثمانيا واربعين دقيقة فيصير لذلك
مربع هج سبعة وخمسين جزءا ولطيف واربعين دقيقة بالاجزاء التي بها
خط هج اذا مائة وعشرين جزءا فيكون بها اما خط هك خمسة اجزاء وخمسين
دقيقة ويكون القوس التي عليه خمسة اجزاء اربع وثلثين دقيقة بالاجزاء
التي بها الدائرة التي نرسمها حول مثلث هكج القائم الزاوية ثلثمائة
وستين جزءا فيكون لذلك اما زاوية هجك خمسة اجزاء واربع وثلثين
دقيقة بالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان ثلثمائة وستين جزءا ويكون
زاوية هجك باسرها بهذه الاجزاء ستة وستين جزءا وست واربعين
دقيقة واما بالاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة وستين جزءا
فانها يكون ثلثة وثلثين جزءا وثلثة وعشرين دقيقة فهذا اذا كان مبلغ بعد الكوكب

في الحال الثالثة من البعد الاقرب متاخرا وقد كان تبين ان بعده كان في الحال
الثانية من هذا البعد الاقرب بعينه متقدما له بثلثة اجزاء وست دقائق
فيجتمع اذا البعد الذي من الحال الثانية الى الحال الثالثة اذا جمل
ستة وثلثين جزءا وسبعا وثلثين دقيقة وذلك موافق لما رصدناه ايضا
وقد تبين من ذلك انه اذا كان الكوكب في الحال الثالثة كان
حاصلا على ما وجدنا بالرصد على اربعة عشر جزءا وثلث وعشرين
دقيقة من الحمل وكان بعده من البعد الاقرب متاخرا عنه على ما بين ثلثة
وثلثين جزءا وثلث وعشرين دقيقة فلذلك البعد الاقرب من فلكه
الخارج المركز كان حاصلا في ذلك الوقت على احد عشر جزءا من الجوزاء
والبعد الابعد على الجزء المقاطر لذلك الجزء وهو الجزء الحادي
عشر من العقرب اما اذا نحن رسمنا حول مركز ج فلك التدوير حطك
كان بينا ان المسير الوسط في الطول من البعد الابعد من الفلك الخارج
المركز الذي على نقطة ك الحمل مائتين وعشرة اجزاء وست وثلثين
دقيقة ومن اجل ان زاوية هجز قد كان تبين انها مائة جزء وست وثلثين
دقيقة بالاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة وستين جزءا فان
قوس طك من فلك التدوير التي بين نقطة ط وهي البعد الاقرب وبين
نقطة ك التي عليها الكوكب جزءان وسبع واربعين دقيقة ومن اجل
ان زاوية هجك قد كان تبين انها خمسة اجزاء واربع وثلثين دقيقة
بالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان ثلثمائة وستون جزءا واما
بالاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة وستين جزءا فانها جزءان
وسبع واربعين دقيقة فهو في الحال الثالثة اذا من اجل الطرف

الليل اعني في السنة الاولى من سني انطونينس في الشهر المسمى عند المصريين
لتودي اليوم العشرين منه في الليلة التي يتلوها اليوم الحادي والعشرين
بعد خمس ساعات من انتصاف الليل فان كوكب المشتري انا نظرنا في
امر مسيره الوسط بعده في الطول من البعد الابعد من الفلك الخارج
المركز مائتين وعشرة اجزاء وست وثلثين دقيقة اعني ان حاصله كان
على احد عشر جزءا وست وثلثين دقيقة من الحمل وكان حاصله في الاختلاف
على مائة واثنين وثمانين جزءا وسبع واربعين دقيقة من نقطة ح وهي
البعد الابعد من فلك التدوير

في تبيين مقدار فلك تدوير المشتري

ثم من بعد ذلك اخذنا ايضا لتبيين مقدار فلك تدويره رصدا فانه
وقع لنا بالقياس فيه في السنة الثانية من سني انطونينس في
الشهر المسمى عند المصريين ماسوري في اليوم السادس والعشرين
منه في الليلة التي يتلوها اليوم السابع والعشرين من قبل طلوع
الشمس بخمس ساعات لاستوائية بالتقريب من انتصاف
الليل ان مسير الشمس الوسط كان حاصله على ستة عشر جزءا واحدى
عشرة دقيقة من السرطان وكان المتوسط للسماء في آلة القياس
الجزء الثاني من الحمل وكان قياسنا لكوكب المشتري في ذلك
الوقت بالكوكب المسمى الدبران فوجدنا حاصله بالرؤية على
خمسة عشر جزءا ونصف وربع من الجوزاء وكان يرى مساويا في الحاصل
لمركز القمر والقمر اذ ذاك اميل الى الجنوب لان في تلك الساعات
الساعة ... القمر بالحساب الذي تقدم وصفه كان حاصله في حركته الوسطى

في سعة الجوزاء ... وما الاختلاف على مائتين واثنين وسبعين
جزءا وخمس دقائق من البعد الابعد من فلك التدوير ومن اجل ذلك
يكون مسيره الحقيقي في اربعة عشر جزءا وتسع وخمسين دقيقة
من الجوزاء ويكون مسيره الذي يرى بالرصد في خمسة عشر جزءا
وخمس واربعين دقيقة من الجوزاء فكوكب المشتري اذا كان من هذا
الوجه ايضا حاصله على خمسة عشر جزءا ونصف وربع من
الجوزاء وايضا لان الزمان الذي من الحال الثالثة من احوال
طرف الليل ومن هذا الرصد الذي وضعناه مبلغه سنة واحدة
مصرية ومائتين وستة وتسعين يوما والتي تشتمل عليه هذه المدة
فانه ليس يقع في ذلك خلاف محسوس وان حسب على التعليل
من الحساب اما في الطول فثلثة وخمسون جزءا وسبع عشرة دقيقة
واما في الاختلاف فمائتان وثمانية عشر جزءا واحدى وثلثين
دقيقة فانا اذا زدنا ذلك على التحصيلات التي سلفت في الحال
الثالثة كان لنا وقت هذا الرصد الحاصل في الطول على مائتين
وثلثة وستين جزءا وثلث وخمسين دقيقة بالتقريب من البعد
الابعد من الفلك الخارج المركز وحاصل الاختلاف على
احد واربعين جزءا وثماني عشرة دقيقة من البعد الابعد
من فلك التدوير واذ قد وطينا هذه الاشياء على هذه الصفة
فلنضع اولا صورة مثل الصورة التي بينا بها هذا المعنى في كوكب
المريخ ولنجعل فيها موضع مركز فلك التدوير ... البعد
الاقرب من الفلك الخارج المركز وهو موضع الكوكب بنفسه

من بعده الابعد من قبل التدوير على ما يوافق ما وصفنا. هاهنا
من الميل من الوسط في الطول وفي الاختلاف فلان الميل الوسط
في الطول من البعد الابعد من الفلك الخارج المركز ما ستر وثلثة
وستين جزا وثلث وخمسين دقيقة يكون زاوية ز ه ح أما بالاجزا التي
بها اربع زوايا قائمة ثلثماية وستين جزا فثلثة وثمانين جزا وثلثة
وخمسين دقيقة ولما بالاجزا التي بها زاويتان قائمتان ثلثماية وستين
جزا فماية وسبعة وستين جزا وستة واربعين دقيقة ولذلك يكون
القوس التي على خط د ح ماية وسبعة وستين جزا وست واربعين
دقيقة بالاجزا التي بها الدايرة التي ترسم حول مثلث د ز م
القايم الزاوية ثلثماية وستين جزا والقوس التي على خط ز م ما يبقى
لتمام نصف دايرة وهو اثنى عشر جزا واربع عشرة دقيقة
فخط د م اذا من الخطين اللذين يوترانهما ماية وتسعة عشر جزا
وتسع عشرة دقيقة بالاجزا التي بها موتر د ه ماية وعشرين
جزا والا فخط ز م بهذه الاجزا اثنى عشر جزا وسبع واربعين
دقيقة فبالاجزا التي بها ما فخط د ح حد اثنان وخمس واربعين
دقيقة واما خط ه ب الذي من مركز الفلك الخارج المركز
فستون جزا فيكون بها ما فخط د م تسعة واربع واربعين
دقيقة بالتقريب واما خط ز م فعلى ذلك المثال ثمان عشرة
دقيقة فلان المربع الذي من خط د م اذا نقص من الذي من خط
ه ب كان ما بقى من ذلك الذي من خط ب م فيكون خط م ب بهذه الاجزا
تسعة وخمسين جزا وست وخمسين دقيقة وعلى هذا المثال لان

خط ه ح مساو لخط م ل وخط ه ل ضعف خط ز م يكون خط ل ب الباقي
تسعة وخمسين جزا [illegible] وثلثين دقيقة بالاجزا التي بها مجتمع
خط ه ك خمسة اجزا وثمان وعشرين دقيقة ومن اجل ذلك يكون
خط ه ب الموتر بهذه الاجزا سبعة وخمسين جزا واثنين وخمسين
دقيقة وبالاجزا التي بها خط ه ب ماية وعشرين جزا يكون
ايضا خط ه ك فعشر اجزا وثمان وخمسين دقيقة ولما القوس
التي عليه فعشرة اجزا وثلثين دقيقة بالاجزا التي بها الدايرة
التي ترسم حول مثلث ب ه ك القايم الزاوية ثلثماية وستين
جزا فيكون لذلك زاوية ه ب ز عشرة اجزا وثلثين دقيقة بالاجزا
التي بها زاويتان قائمتان ثلثماية وستين جزا وبهذه الاجزا
كانت زاوية ز ه ح ماية وسبعة وستين جزا وست واربعين
دقيقة فيكون زاوية ه ح ب اذا باسرها بهذه الاجزا ماية
وثمانية وسبعين جزا وست عشرة دقيقة وايضا لان نقطة
ح هي البعد الاقرب فانها تحاملها على احد عشر جزا من الكوت
بالتقريب وكان الكوكب على خط ه ك وحامله على
خمسة عشر جزا وخمس واربعين دقيقة من التدوير يكون زاوية
ك ه ح ايضا اما بالاجزا التي بها اربع زوايا قائمة ثلثماية وستين
جزا فاثنين وثمانين جزا وخمس واربعين دقيقة واما بالاجزا
التي بها زاويتان قائمتان ثلثماية وستين جزا فماية وتسعة وثمانين
جزا وثلثين دقيقة فتكون زاوية ه ك ب الباقية بهذه الاجزا احد عشر
جزا واربع عشرة دقيقة فيكون لذلك القوس التي على خط

بز احد عشر جزا واربع عشرة دقيقة بالاجزا التي بها الدايرة التي ترسم
حول مثلث بهز القايم الزاوية ثلثماية وستين جزا ويكون خط
بز احد عشر جزا واربع واربعين دقيقة بالاجزا التي بها موتر
هب ماية وعشرين جزا فالاجزا التي بها ما خط هب وتسعة
وخمسون جزا واثنين وخمسين دقيقة واما الخط الذي من مركز
الخارج المركز ستون جزا تكون بها خط بز خمسة اجزا وخمسين
دقيقة وعلى هذا المثال لان قوس حك احد واربعين
جزا وثماني عشرة دقيقة تكون زاوية حبك ايضا اما بالاجزا
التي بها اربع زوايا قايمة ثلثماية وستين جزا فاحد واربعين
جزا وثماني عشرة دقيقة واما بالاجزا التي بها زاويتان
قايمتان ثلثماية وستين جزا فاثنين وثمانين جزا وست وثلثين دقيقة
وبهذه الاجزا كانت زاوية هبز اعني زاوية حبط عشرة اجزا
وثلثين دقيقة وبهذه الاجزا تكون زاوية طبك اذا الباقية
اثنين وسبعين جزا وست دقايق وقد كان تبين ان زاوية كبط
بهذه الاجزا احد عشر جزا واربع عشرة دقيقة فزاوية بكن
اذا الباقية بهذه الاجزا ستين جزا واثنين وخمسين دقيقة
بالاجزا التي بها الدايرة التي ترسم حول مثلث بكن القايم الزاوية
ثلثماية وستين جزا [illegible] خط بن [illegible] جزا وسبع [illegible]
دقيقة بالاجزا التي بها موتر بك ماية وعشرين فاما الاجزا
التي بها ما خط بن خمسة اجزا وخمسين دقيقة واما الخط
الذي من مركز فلك الخارج المركز ستون جزا تكون بها

خط بك
الذي من
مركز
فلك
التدوير
احد عشر
جزا
وثلثين
دقيقة بالتقريب وذلك ما كان يحتاج ان نبينه

في تصحيح حركات كوكب المشتري

ثم من بعد ذلك اخذنا لاولى حركات كوكب المشتري ايضا
رصدا من الارصاد القديمة التي اسست على الاستقصا الذي اسلف
فيه فيما تقدم في سنة خمس واربعين على عهد ديونوسيوس
في اليوم العاشر من الشهر المسمى [illegible] ستر كوكب المشتري الغداة
الكوكب المسمى الحمار [illegible] وهذا الوقت هو في سنة
ثلث وثمانين من وفاة الاسكندر في الشهر من شهور المصريين المسمى
ابيفي في اليوم السابع عشر منه في الليلة التي يتلوها اليوم الثامن
عشر في الغلس وكان مسير الشمس في ذلك الوقت حاصلا مسيرها
الوسط على سبعة اجزا وست وخمسين دقيقة من العذرا [illegible]
الكوكب المسمى الحمار [illegible] وهو من الكواكب التي حول اللطخة
التي في السرطان فانه حاصل في وقت رصدنا له على [illegible]

وثلث جزء من السرطان ومن الميزان انه كان حاصلة في وقت الرصد الذي وصفنا
على سبعة اجزا وثلث وثلثين دقيقة منه من قبل الذي نصب الزمان الذي
فيما بين الرصدين وهو ثلثماية وثمانية وسبعين سنة ثلثة اجزا وسبع واربعين
دقيقة فالكوكب المستتر ايضا حاصلة في ذلك الوقت من قبل انه
سير هذا الكوكب على سبعة اجزا وثلث وثلثين دقيقة من السرطان
وكذلك ايضا لما كان البعد الابعد عن غيرها كان في احد عشر جزا
من العقرب فواجب ان يكون حاصلة كان في ذلك الرصد على سبعة اجزا
وثلث عشر دقيقة منها ومن الميزان هذا الكوكب بالرؤية كان
بعده من البعد الابعد من الفلك الخارج المركز في ذلك الوقت
ثلثماية جزء وعشرين دقيقة وكان بعد الشمس بحركتها الوسطى من
ذلك البعد الابعد جزء وثلث واربعين دقيقة واذا تقدم طبيعة هذه
الاشيا فالموضع مثل الصورة التي مثلنا بها هذا المعنى من امر المريخ ما
خلا اننا نجعلها هاهنا موافقة للمسيرات التي فرضت في الرصد
حتى تكون فيها موضع فلك التدوير الذي حول نقطة د مثل نقطة
آ التي هي البعد الابعد وحامل الشمس بحركتها الوسطى على نقطة
ل بعد ذلك البعد الابعد فلذلك تكون ايضا موضع الكوكب
على نقطة ط بعد نقطة ح ومن البعد الابعد فلك التدوير
فنوصل على ذلك المثال اذا خطوط دح دب بط دط ونخرج على
خط دب عمود زك وعلى خط طه عمود ادم ونخرج على خط بن اذا
زيد في امراجه وهذا الموضع عمود دس حتى يحدث الاعمدة سطحا
مساوي الاضلاع قائم الزوايا وهو سطح د ح مثلث ولا زاوية

اه ط اذ محيط ما يستوي لتمام دايرة واحدة وهي دايرة فلك البروج فغد
الثلثماية الجزو العشرين الدقيقة هي سبعة وخمسين جزا واربعين دقيقة
بالاجزا التي بها الاربع زوايا قايمة ثلثماية وستين جزا زاوية
اه ل بهذه الاجزا اجزاه وثلث واربعين دقيقة فتكون زاوية
ل ه ط باسرها التي زاوية نقطة اما بالاجزا التي بها اربع زوايا قايمة
ثلثماية وستين جزا اثنين وعشرين دقيقة واما بالاجزا التي بها
زاويتان قايمتان ثلثماية وستين جزا ماية واربعة وعشرين جزا وست
واربعين دقيقة فلذلك تكون القوس التي على خط ... ماية واربعة
وعشرين جزا وست واربعين دقيقة بالاجزا التي بها الدايرة التي ترسم
حول مثلث بطه القايمة الزاوية ثلثماية وستين جزا وتكون خط بن
ماية وستة اجزا وخمس واربعين دقيقة بالاجزا التي بها وتر بط وعشرين
جزا فبالاجزا اذا التي بها خط بط الذي من مركز فلك التدوير احد عشر
جزا وثلثين دقيقة تكون بها خط بن عشرة اجزا واثنتي عشرة
دقيقة وايضا لان زاوية دهم اما بالاجزا التي بها اربع زوايا
قايمة ثلثماية وستين جزا فقد وضعت نط جزوا واربعين دقيقة واما
بالاجزا التي بها اربع زوايا قايمة ثلثماية وستين جزا فماية
وتسعة عشر جزا وعشرين دقيقة وزاوية مدة الباقية بهذه الاجزا
ستين جزا واربعين دقيقة تكون القوس التي على خط دم ماية
وتسعة عشر جزا وعشرين جزا دقيقة بالاجزا التي بها الدايرة
التي ترسم حول مثلث دهم القايمة الزاوية ثلثماية وستين جزا وتكون
خط دم ماية وثلثة اجزا واربع وثلثين دقيقة بالاجزا التي بها وتر

وستين جزو وثلث

ملايه

وأربعين دقيقة من البعد الأبعد كان في ذلك الوقت في الفلك الخارج
المركز أعني أن حاصله كان بالحركة الوسطى على اثنين وعشرين جزءا وأربع
وخمسين دقيقة من الميزان وكان حاصله من الاختلاف على سبعة والبعين
وسبعين جزءا ودقيقتين من البعد الأبعد في فلك التدوير وقد كان تبين أن
بعده كان في وقت الحال الثالثة من البعد الأبعد في فلك التدوير
مائة واثنين وثمانين جزءا وسبعا وأربعين دقيقة فقد فضل له إذا في الزمان
الذي بين الرصدين ومبلغه من السنين المصرية ثمانية وسبع وسبعين
سنة ومائة وثمانية وعشرين يوما ينقص نحوا من ساعة واحدة بعد

الأدوار
التامة
للاختلاف
وهي ثمانية
وخمس
وأربعين
دورة
ثانية

مركز المعدل
مركز الحامل
مركز فلك البروج

وخمسة أجزاء وخمسا وأربعين دقيقة وذلك أيضا قريب من فضلة
للاختلاف الذي يوجد يخرج لنا بالحركات الوسطى التي عملناها
من قبل أنا من هذه أنفسها قومنا حركته في اليوم بأن قسمنا للأجزاء
التي تحصل من عدة الأدوار ومن الفضلة على عدة الأيام التي
تحصل من الزمان الذي فيما بين الرصدين

د

في تحصيلات أدوار كوكب المشتري

وتبين هنا أيضا أنه لما كان الزمان الذي من السنة الأولى من سني بختنصر
من شهور توت عند المصريين من اليوم الأول منه من انتصاف النهار
وبين هذا الرصد القديم الموصوف يكون من السنين المصرية خمسمائة
وستا وستين وثلثمائة وستة عشر يوما ونصف وربع يوم بالتقريب
وهذا الزمان يحصل فيه من الفضلة أما في الطول فما بين ثمانية
وخمسين جزءا وثلث عشرة دقيقة أما في الاختلاف فما بين تسعين
جزءا وثمان وخمسين دقيقة فإنا إن نقصنا هذين كل واحد من نظيره
من الحاصلين اللذين وصفناهما في الرصد كان لنا حاصل كوكب
المشتري أيضا بالحركة الوسطى في ذلك الوقت بعينه الموضوع
لتحصيلات سائر الكواكب أما في الطول فعلى أربعة أجزاء واحدى
وأربعين دقيقة من الميزان وأما في الاختلاف فمائة وستة
وأربعين جزءا وأربع دقائق من البعد الأبعد في فلك التدوير
ولذلك بعينه يكون أيضا حاصل البعد الأبعد لفلك الخارج
المركز على جزء وتسع دقائق من العذراء

ه

في تبيين الخروج عن المركز في زحل

وبعده الأبعد

وإذ قد بقي من هذا الموضع أن نبين الاختلافات والتحصيلات أيضا
التي توجد في كوكب زحل أيضا فإنا أخذنا أولا بسبب النظر في
البعد الأبعد ومبلغ خروج الفلك الخارج المركز عن المركز كما فعلنا
في سائر الكواكب ثلثة أزمان لهذا الكوكب من الأحوال التي تسمى طرفي

الليل فان الكوكب يقابل مكان الشمس بمسيرها الوسط والان ايضا فهذه
الاحوال لما رصدنا الكوكب فيها فالحال الاولى في سنة احدى عشرة من
سني اذريانوس في شهر باخون عند المصريين في اليوم السادس منه في الساعة
التي تلوها اليوم السابع وجدناه في جزء واحد وثلث عشرة دقيقة من
الميزان واما الحال الثانية فكان رصدنا له في سنة سبع عشرة من
سني اذريانوس في شهر ابيفي عند المصريين في اليوم الثاني عشر منه
فاما وقت المقاطرة الصحيحة ومكان الكوكب فيه فانا حسبناهما
بالمقايسة بينها وبين ما وقفنا عليه منها من الارصاد التي وقعت لنا
عند المقاطرة فخرج لنا الوقت بعد اربع ساعات من انتصاف نهار
اليوم الثاني عشر وخرج موضع الكوكب في تسعة اجزاء واربعين
دقيقة من الرامي ٥ واما الحال الثالثة فكان رصدنا له فيها
في سنة عشرين من سني اذريانوس ايضا في شهر ماسوري عند المصريين
في اليوم الرابع والعشرين منه وحسبنا وقت المقاطرة الصحيحة
على ذلك المثال فوجدناه كان قبل انتصاف نهار اليوم الرابع
والعشرين وحسبنا مكانه فوجدناه في اربعة عشر جزءا
واربع عشرة دقيقة من الجدي وهذان البعدان اما البعد
منهما بين الحال الاولى وبين الحال الثانية فمبلغه ست سنين مصرية
وسبعون يوما واثنين وعشرين ساعة ومن اجزاء مسير الكوكب
الذي يرى ثمانية وستين جزءا وسبع وعشرين دقيقة واما
البعد الذي بين الحال الثانية وبين الحال الثالثة فمبلغه ثلث
سنين مصرية وخمس وثلثين يوما وعشرين ساعة ومن الاجزاء

على ذلك المثال اربعة وثلثين جزءا واربع وثلثين دقيقة والذي يحصل من
اجزاء المسير الوسط في الطول ايضا على التحليل من الحساب اما للزمان
البعد الاول فخمسة وسبعين جزءا وثلث واربعين دقيقة واما للزمان
البعد الثاني فسبعة وثلثون جزءا وست وثلثين دقيقة ولان قد وطى
هذان البعدان فيجب ايضا ما قد بيناه في ذلك المعنى بعينه
ويكون البعد الاول على الفلك الخارج المركز واحدا بهذا الوجه ::
فلنضع مثل الصورة التي استعملناها في هذا المعنى من السير فلان
لم نزل وصف شيء واحد فلان قوس ح من الفلك الخارج المركز
قد وجدت تؤثر من فلك البروج اربعة وثلثين جزءا واربع وثلثين
دقيقة يكون زاوية بذلك ايضا اعني زاوية ه د ح او هي عند مركز فلك
البروج اما بالاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة وستين
جزءا فاربعة وثلثين جزءا واربع وثلثين دقيقة واما بالاجزاء التي بها
زاويتان قائمتان ثلثمائة وستين جزءا فتسعة وستين جزءا وثمان دقائق
اذا ذلك ان يكون القوس التي على خط ه ح تسعة وستين جزءا وثماني
دقائق بالاجزاء التي بها الدائرة التي ترسم حول مثلث د ه ح القائمة
الزاوية ثلثمائة وستين جزءا ويكون خط ه ح ثمانية وستين جزءا وخمس دقائق
بالاجزاء التي بها قطر د ه مائة وعشرين جزءا وعلى هذا المثال ايضا ت
قوس ح ت سبعة وثلثين جزءا واثنين وخمسين دقيقة يكون زاوية ح د ت
ايضا التي هي عند المحيط سبعة وثلثين جزءا واثنين وخمسين دقيقة بالاجزاء
التي بها زاويتان قائمتان ثلثمائة وستين جزءا ويكون زاوية ه ح ت الباقية
بهذه الاجزاء احد وثلثين جزءا واحدى عشرة دقيقة فيجب لذلك ان يكون

دقيقة بالاجزاء التي بها خط آط تسعة وسبعين جزءا وثلث واربعين دقيقة لكن
المربع الذي من خط طب خمسة عشر الفا وخمسمائة وثلثة وثمانين جزءا واثنتين
وعشرين دقيقة والمربع الذي من خط آط على ذلك المثال ستة الف
وثمان مائة وسبعة وسبعين جزءا وثلث دقائق فاذا جمع ذلك كان منه المربع
الذي من خط آب خمسة وعشرين الفا واربعمائة وستين جزءا وخمس وعشرين
دقيقة فيكون اذا خط آب في الطول مائة وتسعة وخمسين جزءا واربع وثلثين
دقيقة بالاجزاء التي بها كان خط هد مائة وعشرين جزءا وخط هآ على
ذلك المثال مائة وثلثة وستين جزءا وخمس وخمسين دقيقة لكن الاجزاء
التي بها قطر الفلك الخارج المركز مائة وعشرين جزءا فان خط آب بها
ثلثة وسبعين جزءا وتسع وثلثين دقيقة وذلك انه موتر قوس تقبلها خمسة
وسبعين جزءا وثلث واربعين دقيقة فالاجزاء التي بها خط آب ثلثة وسبعين
جزءا وتسع وثلثين دقيقة وقطر الفلك الخارج المركز مائة وعشرين
جزءا يكون بها اما خط هد خمسة وخمسين جزءا وثلث وعشرين دقيقة
واما خط هآ فاربعة وسبعين جزءا وثلث واربعين دقيقة فيجب لذلك ان
يكون قوس هآ التي من الفلك الخارج المركز سبعة وسبعين
جزءا ودقيقة وثلثة ويكون قوس هآبج باسرها مائة وتسعين
جزءا وست وثلثين دقيقة ومن البين ان قوس جه الباقية
يكون مائة وتسعة وستين جزءا وتسع وعشرين دقيقة ولذلك
يكون خط جه مائة وتسعة عشر جزءا وثمان وعشرين دقيقة بالتقريب
بالاجزاء التي بها قطر الفلك الخارج مائة وعشرين جزءا

فليوجد مركز الفلك الخارج المركز في داخل قطعة هآجد اذ كانت
اعظم من نصف دائرة وليكن نقطة ك ولنخرج عليه وعلى نقطة د
قطر الفلك الخارج المركز الذي يمر بالمركزين وليكن خط لكدم
ولنخرج من نقطة ك على خط جه عمود كز ولنخرج الى نقطة س
فلان الاجزاء التي بها قطر لم مائة وعشرين جزءا فخط هج باسره
قد تبين انه بها مائة وتسعة عشر جزءا وثمان وعشرين دقيقة وخط
هد خمسة وخمسين جزءا وثلث وعشرين دقيقة ولذلك خط دج الباقي
يحصل بهذه الاجزاء اربعة وستين جزءا وخمس دقائق فيجب لذلك
ان السطح القائم الزوايا الذي يحيط به خطا هد دج مساويا
للسطح القائم الزوايا الذي يحيط به خطا لد دم ان يكون لنا السطح
ايضا القائم الزوايا الذي يحيط به خطا لد دم ثلثة الاف وخمسمائة وتسعة
واربعين جزءا وتسع دقائق لكن السطح القائم الزوايا الذي يحيط به
خطا لد دم مع المربع الذي من خط كد يكون منهما المربع الذي يكون من

نه من ب ق

خط نصف القطر اعني خط لك فان نحن اذا نقصنا من المربع الذي من نصف القطر وذلك ثلثة الف وستماية جزء ثلثة الف وخمسماية وتسعة واربعين جزءا وتسع دقايق يبقى لنا المربع الذي من خط دك بهذه الاجزا خمسين جزءا واحدى وخمسين دقيقة فيحصل لنا خط دك في الطول وهو الخط الذي فيما بين المركزين سبعة اجزا وثمان دقايق بالتقريب بالاجزا التي بها قطر الفلك الخارج المركز مايه وعشرين جزءا ولكن لان نصف خط دح اعني خط دز سبعه وخمسين جزءا واربع واربعين دقيقة بالاجزا التي بها قطر كم مايه وعشرين جزءا وقد تبين ان خط دك بهذه الاجزا خمسه وخمسين جزءا وثلث وعشرين دقيقه فان خط دز الباقي يحصل لنا اربعة اجزا واثنين وعشرين دقيقه بالاجزا التي بها كان خط دك سبعة اجزا وثماني دقايق ويجب لذلك ان تكون بالاجزا التي بها خط دك مايه وعشرين جزءا فان خط دز بها ثلثة وسبعين جزءا واثني عشر دقيقه والقوس التي عليه خمسه وسبعين جزءا وعشر دقايق بالاجزا التي بها الدايرة التي تحيط بمثلث دكز القايم الزاوية ثلثماية وستين جزءا فاما دكز اذا فانها بالاجزا التي بها قايمتان ثلثماية وستين جزءا فانها خمسه وسبعين جزءا وعشر دقايق واما بالاجزا التي بها اربع زوايا قايمة ثلثماية وستين جزءا فانها سبعه وثلثين جزءا وخمس وثلثين دقيقه ولانها عند مركز الفلك الخارج المركز يحصل لنا قوس تم سبعه وثلثين جزءا وخمس وثلثين دقيقه لان قوس جت اذا نصف قوس جه فانها اربعه وثمانين جزءا واثنين واربعين دقيقة فقوس جل الباقية اذا من البعد الابعد الى الحال الثالثة تكون سبعه وخمسين جزءا وثلث واربعين دقيقه

وبهذه الاجزا وضعت قوس لح سبعة وثلثين جزءا واثنين وخمسين دقيقه فقوس لب الباقية اذا

وهي التي من البعد الابعد الى الحال الثانية تكون تسعة عشر جزءا واحدى وخمسين دقيقة وعلى هذا المثال لان قوس اب وضعت خمسه وسبعين جزءا وثلث واربعين دقيقه فان قوس آل الباقية وهي التي من الحال الاولى الى البعد الابعد خمسه وخمسين جزءا واثنين وخمسين دقيقه فلان مركز فلك التدوير ليس على هذا الفلك الخارج المركز اسمنا بعد لكن على الفلك الذي يرسم على مركز وسط بقطة دك وبعد خط كل حسبنا بحسب ما يلزم من ذلك المثل كما فعلنا في ساير الكواكب الفضول التي تكون من هذه الابعاد وبين الابعاد التي تري في فلك البروج على ان هذه هي الانسب بالتقريب ان نقل مسير فلك التدوير الى الفلك الخارج المركز الذي وصفنا. الذي تكون به الاختلاف الذي يلزم من قبل فلك البروج وذلك انا نضع الصورة لتنظر هذا المعنى من التبين في الحال للاولى على ان الدليل موضوع في الشكل اما من

يج

نقطة آ وهي البعد الابعد فلان زاوية س ه ب وهي زا وبه المسير المستوي
في الطول لصفي زاوية د ذ ح اما بالاجزا التي بها اربع زوايا قايمة ثلثمائة
وستين جزا فعدتين انها خمسة وخمسين جزا واثنين وخمسين دقيقة واما بالاجزا
التي بها زاويتان قايمتان ثلثمائة وستين جزا فانها مائة واحد عشر جزا واربع
واربعين دقيقة فيكون القوس ايضا التي على خط د ح مائة واحد عشر جزا
واربع واربعين دقيقة بالاجزا التي بها الدايرة التي مرسومة حول مثلث
د ح ع القايم الزاوية ثلثمائة وستين جزا ويكون القوس التي على خط ذ ع ما يبقى
لتمام نصف دايرة وهي ثمانية وستين جزا وست عشرة دقيقة فخط د ح
اذا من الخطين الذين يوترانهما تسعة وتسعين جزا وعشرين دقيقة بالاجزا
التي بها موتر كذرما مائة وعشرين جزا وخط ذ ح بهذه الاجزا سبعة وستين
جزا وثلثين دقيقة فيجب لذلك ان يكون بالاجزا التي بها اما خط د ه وهو
الذي بين المركزين ثلثة اجزا واربع وثلثين دقيقة واما خط د آ وهو
الذي من مركز الفلك الخارج المركز ستين جزا ففيها خط د ح جزان
وتسع وخمسين دقيقة وخط ذ ح على ذلك المثال جزان ولان المربع الذي
من خط د ح اذا نقص من المربع الذي من خط د آ كان منه المربع
الذي من خط آ ح تحصل لنا خط آ ح بهذه الاجزا تسعة وخمسين جزا وست
وخمسين دقيقة وعلى هذا المثال لان خط ذ ح مساو لخط ط ح وخط
ه ط ضعف خط ح ذ يكون خط ا ط باسره احد وستين جزا وسبع وخمسين
دقيقة بالاجزا التي بها خط ه ط خمسة اجزا واربع وخمسين دقيقة
ومن اجل ذلك يكون موتر آ ه بهذه الاجزا احد وستين جزا وثلث [illegible]
دقيقة فيجب لذلك ان يكون بالاجزا التي بها موتر آ ه مائة وعشرين

جزا فان خط ه ط بها احد عشر جزا واحد وعشرين دقيقة والقوس التي عليه
عشرة اجزا واحد وخمسين دقيقة بالتقريب بالاجزا التي بها الدايرة
التي مرسومة حول مثلث ا ه ط القايم الزاوية ثلثمائة وستين جزا فزاوية
ه ا ط اذا عشرة اجزا واحد وخمسين دقيقة ولهذا لان الاجزا
التي بها خط ه ط خمسة اجزا واربع وخمسين دقيقة فخط ن س بها [illegible]
مركز الفلك الخارج المركز ستين جزا وخط ن ط اربعة اجزا [illegible]
البين ان خط ط س باسره يكون اربعة وستين جزا فحصل لنا [illegible]
بهذه الاجزا اربعة وستين جزا وست عشرة دقيقة فالاجزا اذا التي
بها موتر [illegible] مائة وعشرين جزا يكون بها خط ط ه احد عشر جزا [illegible]
ويكون القوس التي عليه عشرة اجزا وثلث وثلثين دقيقة بالاجزا التي
بها الدايرة التي مرسومة حول مثلث ه ط س القايم الزاوية ثلثمائة وستين
جزا فيجب لذلك ان يكون زاوية ه س ط اثنا عشرة اجزا وثلث وثلثين
دقيقة بالاجزا التي بها زاويتان قايمتان ثلثمائة وستين جزا وبهذه
الاجزا يكون زاوية آ ه ط عشرة اجزا واحد وخمسين دقيقة
فزاوية ا س ا ذا الباقية وهي زاوية الفصل المطلوب اما بالاجزا
التي بها زاويتان قايمتان ثلثمائة وستين جزا فانها ثمان عشرة دقيقة
واما بالاجزا التي بها اربع زوايا قايمة ثلثمائة وستين جزا فانها
تسع دقايق لكن هذا الكوكب كان يرى في الحال الاولى على
خط آ ه وفاصلة على [illegible] واحد وثلث عشرة دقيقة من الميزان فمن
البين ان مركز فلك التدوير لو كان [illegible] على داير آ ل [illegible]
لكن لما كان من هذه الدايرة على نقطة س وكان الكوكب يرى على خط ه س

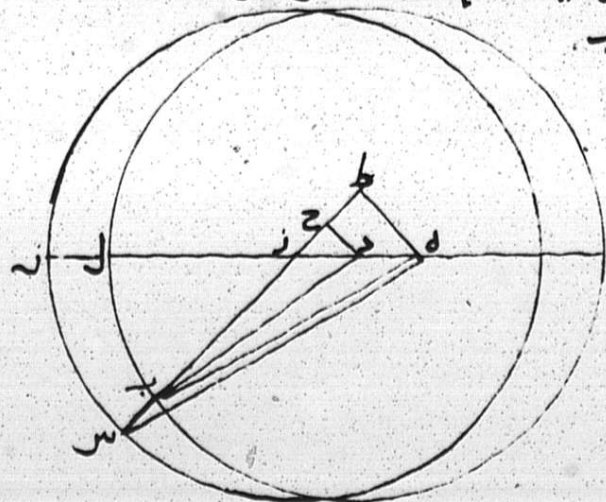
بالاجزا التي بها زاويتان قايمتان ثلثمائة وستين جزء

مقعدها ليوضع على نقطة آ بالتسع الدقائق وكان حاصله تكون

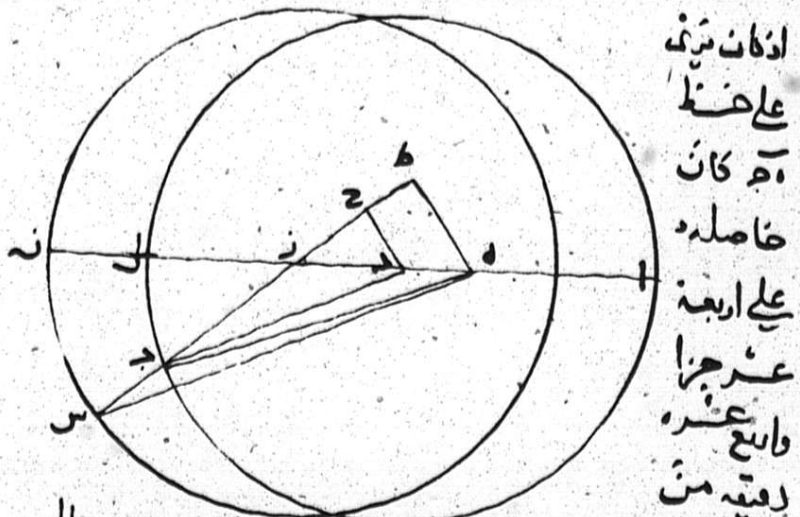
على جزء واحد واربع دقائق من الجزء ثم نضع ايضا صورة الحال الثانية

في مثل هذا المعنى من السنين على ان الكوكب في الصورة متباعد عن البعد
الابعد فلان قوس س م من الفلك الخارج المركز من ابتدائها تسعة عشر
جزءا ونصف وخمسين دقيقة تكون زاوية م ه س والزاوية ايضا التي على نقطتها
وهي زاوية د ه ح اما بالاجزاء التي بها الاربع زوايا قائمة فثلثمائة وستين
جزءا فتسعة عشر جزءا ونصف وخمسين دقيقة واما بالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان
فثلثمائة وستين جزءا فتسعة وثلثين جزءا واثنين واربعين دقيقة
فلذلك تكون القوس التي على خط د ح تسعة وثلثين جزءا واثنين واربعين
دقيقة بالاجزاء التي بها الدائرة التي ترسم حول مثلث د ه ح القائم
الزاوية ثلثمائة وستين جزءا وتكون القوس التي على خط ه ح الاجزاء الباقية
لتمام نصف دائرة وهي مائة واربعين جزءا وثمانية عشر دقيقة
فخط د ح اذا من الخط الذي يوتر اثنين اربعين جزءا وخمس واربعين دقيقة

بالاجزاء التي بها موتر ه د مائة وعشرين جزءا وخط ه ح بهذه الاجزاء مائة
واثنى عشر جزءا واثنين وخمسين دقيقة فيجب لذلك ان يكون بالاجزاء التي بها
خط د ز ثلثة اجزاء واربع وثلثين دقيقة وخط د ب الذي هو نصف قطر الفلك الخارج
المركز ستين جزءا فان خط ز ح بها جزء واحد وثلثة عشر دقيقة وخط
ز ح على ذلك المثال ثلثة اجزاء واحدى وعشرين دقيقة لان المربع الذي
من خط د ح اذا نقص من المربع الذي من خط د ز كان من ذلك المربع الذي من
خط ز ح فان ح ز تكون بهذه الاجزاء تسعة وخمسين جزءا وتسع وخمسين
دقيقة بالتقريب وعلى ذلك المثال لان خط ز ح مساو لخطي ح ط و ح ط
ه ط ضعف خط ز ح حصل لنا خط ب ط [illegible] ثلثة وستين جزءا وعشرين دقيقة
بالاجزاء التي بها خط ه ط [illegible] جزءا وست وعشرين دقيقة ولذلك يكون
موتره ب بهذه الاجزاء الثلثة وستين جزءا ثلثة وعشرين دقيقة بالاجزاء
التي بها موتره ه مائة وعشرين جزءا تكون بها خط ه ط اربعة
اجزاء وستة وثلثين دقيقة وتكون القوس التي عليه اربعة اجزاء واربعة وعشرين
دقيقة بالاجزاء التي بها الدائرة التي ترسم حول مثلث ه ط ب القائم
الزاوية ثلثمائة وستين جزءا فيجب لذلك ان تكون زاوية [illegible] ايضا
اربعة اجزاء وربع وثلثين دقيقة بالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان
ثلثمائة وستين جزءا وكذلك ايضا لان الاجزاء التي بها خط د س الذي من
مركز الفلك الخارج المركز ستين جزءا ان خط [illegible] تحصل ستة
اجزاء واثنين واربعين دقيقة تكون لنا خط [illegible] مائة ستة وستين
جزءا واحد واربعين دقيقة بالاجزاء التي بها وضع خط ه ط [illegible] جزء
وست وعشرين دقيقة ومن اجل ذلك تكون موترة ه س بهذه الاجزاء

ست وستين جزءا وخمس وأربعين دقيقة فيجب لذلك أن تكون الأجزاء التي بها وتر س
ه س ثمانية وعشرين جزءا وخط ه ط أيضا أربعة أجزاء وثلث وعشر دقيقة
والقوس التي عليه أربعة أجزاء واثنتي عشرة دقيقة بالأجزاء التي بها الدائرة
التي ترسم حول مثلث ه ط س القائم الزاوية ثلثمائة وستين جزءا فزاوية ه س ط
إذا هي أيضا أربعة أجزاء واثنتي عشرة دقيقة بالأجزاء التي بها زاويتان
قائمتان ثلثمائة وستين جزءا وقد كان تبين أن زاوية ه ب ط بهذه الأجزاء أربعة
أجزاء وأربع وعشرين دقيقة فزاوية ب ه س الباقية تكون أيضا بهذه الأجزاء
ثماني عشرة دقيقة وأما بالأجزاء التي بها أربع زوايا قائمة ثلثمائة وستين
جزءا فتكون ست دقائق من الجزء فهذا أيضا أن الكوكب لما كان في الحال
الثانية إذ كان يرى على خط ه ب كان حاصله على تسعة أجزاء وأربع دقيقة
من الرامي فإنه لو كان يرى أيضا على خط ه س لكان حاصله على تسعة
أجزاء وست وأربعين دقيقة من الرامي وقد كان تبين أن حاصله كان في
الحال الأولى على هذا المثال على جزء واحد وأربع دقائق من الميزان
فظاهر أن البعد الذي بين الحال الأولى وبين الحال الثانية يحصل
لو كان الكوكب

يرى في فلك
تدوير الخارج
للمركز
ثمانية وستين
جزءا وثلث
ولربعين

دقيقة من فلك البروج ه وبذلك أيضا نوضح بيان الحال الثالثة على مثل
هذه الصورة التي وضعت في الحال الثانية فلأن قوس ب س قد تبين أنها
سبعة وخمسين جزءا وثلث وأربعين دقيقة تكون زاوية ب د س التي هي زاوية
د ب ح أيضا بالأجزاء التي بها أربع زوايا قائمة ثلثمائة وستين جزءا تسعة
وخمسين جزءا وثلث وأربعين دقيقة وأما بالأجزاء التي بها زاويتان
قائمتان ثلثمائة وستين جزءا فإنها مائة وخمسة عشر جزءا وست وعشرين دقيقة
فيجب لذلك أن تكون القوس التي على خط د ح مائة وخمسة عشر جزءا وست
وعشرين دقيقة بالأجزاء التي بها الدائرة التي ترسم حول مثلث د ح القائم
الزاوية ثلثمائة وستين جزءا وتكون القوس التي على خط ب ح الأجزاء
الباقية لتمام نصف دائرة وهي أربعة وستين جزءا وأربع وثلثين دقيقة
فخط د ح إذا من الأجزاء التي بها القطر مائة وعشرين جزءا واحد وسبع
وعشرين دقيقة بالأجزاء التي بها وتر د ب مائة وعشرين جزءا وخط
ز ح بهذه الأجزاء أربعة وستين جزءا وست دقائق فيجب لذلك أن تكون
الأجزاء التي بها خط د ب ثلثة أجزاء وتسع وثلثين دقيقة وخط د ب الذي
نصف قطر الفلك الخارج المركز ستين جزءا فإن خط د ح ثلثة أجزاء
ودقيقة واحدة وخط ز ح على ذلك المثال جزء واحد وأربع
وخمسين دقيقة وأيضا لأن المربع الذي من خط د ح إذا نقص من المربع
الذي من خط د ه يكون من ذلك المربع الذي من خط ح ه فإن خط ح ه أيضا
يحصل لنا بهذه الأجزاء تسعة وخمسين جزءا وست وخمسين دقيقة
وعلى ذلك المثال لأن خط ز ح مساو لخط ط ح وخط ه ك ضعف
خط د ح يحصل لنا خط ه ط مائة وأربعة وستين جزءا وخمسين دقيقة

فالاجزاء التي بها يكون خط ه ط ستة اجزاء ودقيقتين ولذلك يكون موتر ه ح بهذه
الاجزاء اثنين وستين جزءا وثمان دقائق فالاجزاء التي بها موتر ح ه مائة وعشرين
جزءا يكون بها خط ه ط احد عشر جزءا وتسع وثلثين دقيقة ويكون القوس
التي عليه احد عشر جزءا وتسع دقائق بالتقريب فالاجزاء التي بها القائمة
التي ترسم حول مثلث ح ه ط القائم الزاوية ثلثمائة وستين جزءا فيجب
لذلك ان يكون زاوية ح ه ط ايضا احد عشر جزءا وتسع دقائق فالاجزاء
التي بها زاويتان قائمتان ثلثمائة وستين جزءا وذلك ان الاجزاء التي بها
خط ز ش الذي من مركز الفلك الخارج المركز ستين جزءا فان خط ز ط
يحصل بها ثلثة اجزاء وثمان واربعين دقيقة وان خط ش ط بالستين يحصل
بها ثلثمائة وستين جزءا واثنين واربعين دقيقة فالاجزاء التي بها كان خط ه ط
ستة اجزاء ودقيقتين ومن قبل ذلك يكون موتر ه ش بهذه الاجزاء اثنين
وستين جزءا وعشر دقائق فالاجزاء اذا التي بها موتر ه ش مائة
وعشرين جزءا يكون بها خط ه ط احد عشر جزءا وثمان عشرة دقيقة
ويكون القوس التي عليه عشرة اجزاء وتسع واربعين دقيقة فالاجزاء
التي بها الدائرة التي ترسم حول مثلث ه ط ش القائم الزاوية ثلثمائة
وستين جزءا فيجب لذلك ان يكون زاوية ه ش ط اثنا عشر جزءا
وتسع واربعين دقيقة فالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان ثلثمائة
وستين جزءا فبهذه الاجزاء تبين ان زاوية ح ه ط احد عشر جزءا
وتسع دقائق فزاوية ح ه ش الباقية يكون اما بهذه الاجزاء فعشرين
دقيقة واما بالاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة وستين
جزءا وعشر دقائق فيجب لذلك من قبل ان الكوكب في الحال الثالثة

اذ كان يرى
على خط
ه ج كان
فاضله
على اربعة
عشر جزءا
واربع عشرة
دقيقة من
الجدي فظاهر انه لو اتفق ان يكون على خط ه ش لكان فاضله على اربعة
عشر جزءا واربع وعشرين دقيقة من الجدي وكان ايضا البعد الذي يرى بين
الحال الثانية وبين الحال الثالثة التي توجد في فلك البروج للخارج المركز
ستين اربعة وثلثين جزءا وثمان وثلثين دقيقة واذ قد اتفق عليه هذان
البعدان في هذا المعنى بعينه وجدنا البعد فيما بين مركز فلك البروج
وبين مركز الفلك الخارج المركز الذي يشتمل على حركة فلك التدوير
المستوية اعني الخط المساوي لخط ه ز ستة اجزاء وخمسين دقيقة بالتقريب
فالاجزاء التي بها قطر الفلك الخارج المركز اما القوس التي من الحال
الاولى الى البعد الابعد فسبعة وخمسين جزءا وخمس دقائق واما
القوس التي من البعد الابعد الى الحال الثانية فثمانية عشر جزءا
وثمان وثلثين دقيقة واما القوس التي من البعد الابعد الى الحال الثالثة
فستة وخمسين جزءا وثلثين دقيقة وهذه الاقدار الموصوفة قد اخذت
ههنا على الحقيقة من قبل ان يحصل فيما بين فلك البروج يحصل بهذه

اقتنعنا بما قبل

[illegible] الفلك الخارج المركز [illegible] الشمس

سبعتين

ايضا مثل تلك التي تقدمت على التقريب ولان ابعاد الكواكب التي توجد
موافقة للا بعاد التي وجدت بالرصد على ما خبرناك مثل تلك الابعاد
فلموضع شكل الشكال الاول في الفلك الخارج المركز وهذا كامل الخط
فلك السدوس فلان زاوية ا ب ك توتر من الفلك الخارج المركز سبعة وخمسين
جزءا وخمس دقايق فانها اما بالاجزا التي بها اربع زوايا قايمة ثلثماية
وستين جزءا فتسعة وخمسون جزءا وخمس دقايق واما بالاجزاء التي بها
زاويتان قايمتان ثلثماية وستين جزءا فهي والزاوية التي على راسها اعني
زاوية د ح ع ماية واربعة عشر جزءا وعشر دقايق يكون القوس التي على
خط د ح ماية واربعة عشر جزءا وعشر دقايق بالاجزاء التي بها الدايرة
التي ترسم حول مثلث د ح ع القايم الزاوية ثلثماية وستين جزءا ويكون القوس
التي على خط ذ ح بالاجزاء التي بها تمام نصف دايرة وهي خمسة
وستين جزءا وخمسين دقيقة ويكون خط د ح اذا كان المحيطين اللذين يوترانهما
ماية جزء واربع واربعين دقيقة ~~يكون خط ح ه الى الخط الذي يوترانهما~~
~~مائة جزء واربع واربعين دقيقة~~ بالاجزا التي بها يوتر د ز ماية وعشرين
جزءا خط ذ ح بهذه الاجزاء خمسة وستين جزءا وثلث عشرة دقيقة
فيجب لذلك ان يكون بالاجزاء التي بها خط ك ه وهو الذي من المركز
ثلثة اجزاء وخمس وعشرين دقيقة وخط د ا الذي من مركز الفلك
الخارج المركز ستين جزءا وان خط د ح بها جزءان واثنتين وخمسين دقيقة
وكذا د ح على ذلك المثال جزء واحد وثلثين وخمسين دقيقة وايضا
لان المربع الذي من خط د ح اذا نقص من المربع الذي من خط ا د كان
من ذلك المربع الذي من خط ا ح فان خط ا ح يحصل لنا بهذه الاجزاء

تسعة وخمسين جزءا وست وخمسين دقيقة وعلى ذلك المثال لان خط ز ح
مساو لخط ا ح وخط ه ط ضعف خط د ح و نقط ا ط تامة يحصل لنا ا ط ستين
جزءا وسبع واربعين دقيقة بالاجزاء التي بها يحصل خط ه ط خمسة اجزاء
واربع واربعين دقيقة ومن قبل ذلك يكون موترا بهذه الاجزاء اثنين وستين
جزءا وثلث دقايق فالاجزاء اذا التي بها موتر ا ه ماية وعشرين جزءا يكون
بها خط ه ط احد عشر جزءا وخمس دقايق ويكون القوس التي عليه عشرة
اجزاء وست وثلثين دقيقة بالاجزاء التي بها الدايرة التي ترسم حول مثلث
ا ه ط القايم الزاوية ثلثماية وستين جزءا فيجب لذلك ان يكون زاوية
ه ا ط عشرة
اجزاء
وستة وثلثين
دقيقة
بالاجزاء
التي بها زاويتان
قايمتان ثلثماية
وستين جزءا
وبهذه الاجزاء
وضعت زاوية ا ك ل ماية واربعة عشر جزءا وعشر دقايق فزاوية ا ه ل الباقية
يكون اما بهذه الاجزاء فماية وثلثة اجزاء واربع وثلثين دقيقة واما بالاجزاء
التي بها اربع زوايا قايمة ثلثماية وستين جزءا فيكون لطول خمسين
جزءا وسبع واربعين دقيقة فهذه الاجزاء اذا كان الكوكب في اكاب

الاولى متقدما للبعد الابعد ولنوضع لتصاوير هذه الصورة رسم الحال
الثانية فلان زاوية بزك اما بالاجزا التي بها اربع زوايا قايمة ثلثماية
وستين جزا فقد تبين انها ماية عشر جزا وثمان وثلثين دقيقة واما
بالاجزا التي بها ثاويتان قايمتان ثلثماية وستين جزا فانها هي
الزاوية التي على راسها وهي زاوية دبح سبعة وثلثين جزا وستة
عشر دقيقة فالاجزا التي بها الدايرة التي ترسم حول مثلث دبح القايمة
الزاوية ثلثماية وستين جزا فيكون القوس التي على خط زح [crossed out]
ثلثماية للاجزا الباقية الى تمام نصف داير وهي ماية واثنان واربعين
جزا واربع واربعين دقيقة فخط دح اذا من الخطين اللذين يوتر انهما
ثمانية وثلثين جزا وعشرين دقيقة فالاجزا التي بها موتر ده ماية وعشرين
جزا وخط زح بهذه الاجزا ماية وثلثة عشر جزا وثلث واربعين
دقيقة فيجب لذلك ان يكون الاجزا التي بها خط دز ثلثة اجزا وخمس
وعشرين دقيقة وخط دب للذي من مركز الفلك الخارج المركز ستين
جزا فان خط دح بها جزو واحد وخمس دقايق وخط زح على ذلك
المثال ثلثة اجزا واربع عشره دقيقة ولان المربع الذي من خط
دح اذا نقص من المربع الذي من خط دب يكون منه المربع الذي من خط
بح فان خط بح يحصل بهذه الاجزا تسعة وخمسين جزا وتسع وخمسين
دقيقة وعلى ذلك المثال لان خط زح مساو لخط هط وخط هط ضعف
خط زح يحصل لنا خط بط بالجميع ثلثة وستين جزا وثلث عشرة دقيقة
فالاجزا التي بها يحصل خط هط جزين وعشر دقايق فمن اجل ذلك
يكون مقدار هب بهذه الاجزا ثلثة وستين جزا وخمس عشرة دقيقة

فتكون القوس التي على خط دح سبعة وثلثين جزو وستة عشر دقيقة

فالاجزا اذا التي بها موتر هب ماية وعشرين جزا يكون بها خط طه اربعة
اجزا وسبع دقايق فيكون القوس التي عليه ثلثة اجزا وستة وخمسين
دقيقة فالاجزا التي بها الدايرة التي ترسم حول مثلث بهط القايمة
الزاوية ثلثماية وستين جزا فيجب لذلك ان يكون زاوية هبط ثلثة اجزا
وست وخمسين دقيقة فالاجزا التي بها قايمتان ثلثماية وستين
جزا وبهذه الاجزا وجدت زاوية بزك سبعة وثلثين جزا وست عشره
دقيقة فزاوية بهك الباقية يكون بهذه الاجزا ثلثة وثلثين جزا وعشرين
دقيقة ويكون بالاجزا التي بها اربع زوايا قايمة ثلثماية وستين جزا
ستة عشر جزا واربعين دقيقة فمن الحال الثانية اذا كان الكوكب
في الرؤية متاخرا عن البعد الابعد ستة عشر جزا واربعين دقيقة وقد تبين انه
في الحال الاولى كان متقدما لهذا البعد الابعد ثلثين وخمسين
جزا وسبع واربعين دقيقة فمجتمع اذا البعد الذي بين الحال الاولى وبين
الحال الثالثة من الاجزا التي من جهة واحدة ثمانية وستين جزا وسبع
وعشرين
دقيقة
وذلك يوافق
ما استخرج
منه بالارصاد
ولنوضع
رسم الحال
الثالثة

ثلاث زاوية حرك اما بالاجزا التي بها اربع زوايا قايمة ثلثماية وستين جزا
فقد تبين انها ستة وخمسين جزا وثلثين دقيقة ولهذا بالاجزا التي بها
زاويتان قايمتان ثلثماية وستين جزا فانها والزاوية التي على راسها آ على
زاوية درح ماية وثلثة عشر جزا فالقوس التي على خط دح ماية
وثلثة عشر جزا بالاجزا التي بها الدايرة التي ترسم حول مثلث درح القايم
الزاوية ثلثماية وستين جزا وتكون القوس التي على خط رح الاجزا
الباقية لتمام نصف دايرة وهي سبعة وستين جزا فخط دح اذا من الخطين
اللذين يوتران ماية جزو واربع دقايق بالاجزا التي بها موتر دح ماية
وعشرين جزا وخط رح بهذه الاجزا ستة وستين جزا واربع عشرة
دقيقة فيجب لذلك ان يكون بالاجزا التي بها خط در ثلثة * اجزا
وخمس وعشرين دقيقة وخط دح الذي من مركز الفلك على ذلك المثال
جزوا واحد وحج دقيقة وايضا لان المربع الذي من خط دح اذا نقص
من المربع الذي من خط دح يكون منه المربع الذي من خط هح يحصل
لنا خط هح بهذه الاجزا تسعة وخمسين جزا او ستة وخمسين دقيقة
ومثل ذلك المثال لان خط رح مساو لخط هط وخط هط ضعف
خط دح فان خط هط بالسوية يحصل لنا اضعف ستين جزا وتسع واربعين
دقيقة بالاجزا التي بها يحصل خط هط خمسة اجزا واثنتين واربعين
دقيقة ومن قبل ذلك يكون موتر هج بهذه الاجزا اثنين وستين جزا
وخمس دقايق فالاجزا اذا التي بها موتر هج ماية وعشرين جزا
يكون بها خط هط اربعة عشر جزا ودقيقة واحدة ويكون القوس التي
عليه ثلاثة عشر جزا [illegible] دقيقة بالاجزا التي بها الدايرة التي

ترسم حول مثلث هطج القايم الزاوية ثلثماية وستين جزا فيجب لذلك ان
يكون زاوية هجط ثلثة عشر جزا واثنين وثلثين دقيقة بالاجزا التي
بها اربع قايمتان ثلثماية وستين جزا فيبقى بالاجزا ضعف زاوية
حرك ماية وثلثة عشر جزا زاوية هحك الباقية اذا يكون ايا بهذه
الاجزا ماية [illegible] وثمانين وعشرين دقيقة واما بالاجزا
التي بها اربع زوايا قايمة ثلثماية وستين جزا فيكون اثنين وخمسين
واربع عشرة [illegible] هذا اذا كان مبلغ الاجزا التي بها كان الكوكب في
الحال الثالثة يبعد اختلافا عن البعد الابعد وقد كان تبين انه
في الحال الثانية قد كان بعيدا عن هذا البعد الابعد ستة عشر جزا واربعين
دقيقة فيجب لذلك ان يكون ما يحصل من البعد الذي من الحال
الثانية حتى الحال الثالثة هو الفضل من العددين وذلك اربعة وثلثين
جزا واربع وثلثين دقيقة وذلك موافق لما استخرج بالارصاد
ومن البين من ذلك ان الكوكب اذ كان حاصله في الحال الثالثة على
اربعة عشر
جزا واربع
عشرة دقيقة
من الجدي
وكان مختلفا
على ما بين
عن البعد
الابعد

اجزا وخمسين جزا واربع عشره دقيقه فان البعد الابعد في فلك الخارج
المركز كان حاصلا على ثلثه وعشرين جزا من العقرب والبعد الاقرب
على الجز المقابل لهذا الجز وهو ثلثه وعشرين جزا من الثور ولذلك ايضا
ان نحن رسمنا حول مركز ح فلك التدوير ... حصل لنا من ذلك المسير
الوسط في الطول لفلك التدوير من البعد الابعد في الفلك الخارج
المركز الذي اليه ميل من ذلك مبلغها وهي ستة وخمسين جزا وثلثين
دقيقه وحصلت قوس ط ك من فلك التدوير [illegible] اجزا وستة عشر دقيقه
من قبل ان زاويه هجز ايضا قد تبين انها اجزا واثنين وثلثين دقيقه فاذا اجرا
الى بها ... ... بثمانيه وستين جزا واحدى وعشرين دقيقه ... فان قوس حط
الباقيه وهي التي من البعد الابعد في فلك التدوير الى الكوكب تحصل مايه
واربعه وسبعين جزا واربع واربعين دقيقه في وقت الحال
الثالثه الذي في سنه عشرين من سني ادرمانوس ... عند
المصريين
في اليوم
الرابع والعشرين
منه في
انتصاف
النهار كان
كوكب زحل
اذا نظر
في امره ...

المسير الوسط بعد في الطول من البعد الابعد في الفلك الخارج المركز
ستة وخمسين جزا وثلثين دقيقه اعني ان منزله كان على تسعه عشر جزا
وثلثين دقيقه من الجدي وكان بعده في الاختلاف من البعد الابعد في
فلك التدوير مايه واربعه وسبعين جزا واربع واربعين دقيقه وهذه
الاشيا التي قصدنا لوجودها

في تبيين قدر فلك تدوير كوكب زحل

ثم من بعد ذلك اخذنا تبيين قدر فلك تدويره رصدا اوليناه نحن في
السنه الثانيه من سني انطونينس في شهر مخير عند المصريين في اليوم
السادس منه في الليله التي يتلوها اليوم السابع قبل انتصاف الليل
باربع ساعات استوائيه وذلك انه كان المتوسط للسما في الاله العياس
الجز الاخير من الحمل اذا كان حاصل الشمس كان على ثمانيه وعشرين جزا
وثلثين واربعين دقيقه من الرامي وكان حينيذ كوكب زحل لما قسناه
بالالة انه حاصل على تسعه اجزا وخمسة عشر جزا من الدلو وكان
متخلفا عن مركز القمر نصف جز بالتقريب وذلك ان هذا كان قدر بعده
من جهته الشماليه لان حاصل القمر كان في تلك الساعة بمسيره الوسط
على ثمانيه اجزا وخمس وخمسين دقيقه من الدلو وكان حاصله في الاختلاف
على مايه واربعه وسبعين جزا وخمس عشر دقيقه من البعد الابعد
في فلك التدوير ومن اجل ذلك وجب ان يكون مسيره الحقيقي
كان حاصله على سبعة اجزا واربعين دقيقه من الدلو ومسيره
الذي يرى باستدرية على ثمانيه اجزا وسبع وثلثين دقيقه ثم من هذا
الوجه ايضا وجب في كوكب زحل اذ كان متخلفا عن مركز القمر بنصف

جزءا بالتقريب ان يكون حاصله على سبعة اجزاء وجزء من خمسة عشر جزءا من الدلو
ويكون بعد كان من البعد الابعد في فلك الخارج المركز اذ ليس
يتبع له من الاستقبال في هذا المقدار من الزمان ما يحتمله ستة وسبعين
جزءا واربع دقائق واذ كان الزمان الذي من الحال الثالثة الى وقت
هذا الرصد هو سنتان مصريتان ومائة وسبعة وستين يوما وثماني ساعات
وكان ايضا كوكب يتحرك على الاكليل من الحساب في هذا المقدار
من الزمان اما في الطول فثلثين جزءا وثلث دقائق واما في الاختلاف
فمائة واربعة وثلثين جزءا واربع وعشرين دقيقة فانا متى زدنا على هذين
الحاصلين اللذين وصفنا في الحال الثالثة صار لنا في وقت
هذا الرصد ايضا الذي قد قدمنا ذكره حاصل كوكب زحل اما في الطول
فعلى ستة وثمانين جزءا وثلث وثلثين دقيقة من البعد الابعد في
الفلك الخارج المركز واما في الاختلاف فعلى ثلثمائة وتسعة
اجزاء وثماني دقائق من البعد الابعد في فلك التدوير وقد وطئ بذلك
المعنيان فلنضع ايضا الرسم الذي وضع لنظر هذا المعنى من السنين
على ان يوضع فيه فلك التدوير تاليا للبعد الابعد من الفلك
الخارج المركز ووضع الكوكب بعينه متقدما للبعد الابعد
في فلك التدوير على ما يوجبه ما فرض من المسير فلان زاوية
انساعين ملعيه د ز ه لما كان الاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة
وستين جزءا اما بها وضعت ستة وثمانين جزءا وثلث وثلثين دقيقة
واما الاجزاء التي بها زاويتان قائمتان ثلثمائة وستين جزءا مائة وثلثة
وسبعين جزءا وست دقائق يكون ايضا القوس التي على خط دم مائة

زحل

وثلثة وسبعين جزءا وست دقائق بالاجزاء التي بها الدائرة التي ترسم حول
مثلث دمه القائم الزاوية ثلثمائة وستين جزءا ويكون القوس التي على
خط مه الاجزاء الباقية لتمام نصف دائرة وهي ستة عشر جزءا واربع
وخمسين دقيقة فخط مه اذا من الخطين اللذين يوتران نما يكون مائة
وتسعة اجزاء وسبع واربعين دقيقة بالاجزاء التي بها قطر د ز
مائة وعشرين جزءا ويكون خط مه بهذه الاجزاء سبعة اجزاء وثلث عشرة
دقيقة فيجب لذلك ان يكون بالاجزاء التي بها خط د ز وهو الذي بين
المركزين ثلثة اجزاء وخمس وعشرين دقيقة وخط د ب الذي من
مركز الفلك الخارج المركز ستين جزءا فان خط دم منها قريب من ثلثة
من ثلثة اجزاء وخمس وعشرين دقيقة وخط مه على ذلك المثال
اثنا عشرة دقيقة ولان المربع الذي من خط دم اذا نقص من المربع
الذي من خط دم اذا نقص من المربع الذي من خط د ب يكون مربع الله المربع
الذي من خط مب ايضا يكون بهذه الاجزاء تسعة وخمسين جزءا واربع وخمسين
دقيقة وعلى ذلك المثال لان خط مه مساو لخط مل وخط ه ل ضعف
خط مه تحصل لنا خط بل بالسوية ايضا ستين جزءا وست دقائق
بالاجزاء التي يجتمع خط ه ل ستة اجزاء وخمسين دقيقة ومن اجل ذلك يكون
موتر ه ب بهذه الاجزاء ستين جزءا وتسع وعشرين دقيقة وبالاجزاء
ايضا التي بها موتر ه ب مائة وعشرين جزءا يكون بها خط ه ل ثلثة عشر
جزءا وثلث وثلثين دقيقة ويكون القوس التي عليه اثنى عشر جزءا وثمان
وخمسين دقيقة بالاجزاء التي بها الدائرة التي ترسم حول مثلث ب ه ل
القائم الزاوية ثلثمائة وستين جزءا فيجب لذلك ان يكون زاوية ه ب ل ايضا

يحصل لنا خط بم

اثني عشر جزءا وثمان وخمسين دقيقة فالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان ثلثمائة
وستين جزءا وبهذه الاجزاء وضعت زاوية ازب مائة وثلثة وسبعين جزءا
وست دقائق فزاوية ابب اذا الباقية تكون بهذه الاجزاء مائة وستين
جزءا وثمان دقائق لان زاوية اكب اذ تشتمل على البعد الذي بين
الكوكب وبين البعد الابعد فانها وضعت اما بالاجزاء التي بها اربع
زوايا قائمة ثلثمائة وستين جزءا فستة وسبعين جزءا واربع دقائق
واما بالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان ثلثمائة وستين جزءا فمائة
واثنين وخمسين جزءا وثمان دقائق فزاوية كهب اذا الباقية تحصل
لنا بهذه الاجزاء ثمانية اجزاء فيجب لذلك ان يكون القوس ايضا التي على
خط بن ثمانية اجزاء بالاجزاء التي بها الدائرة التي ترسم حول مثلث
بهز القائم الزاوية ثلثمائة وستين جزءا ويكون خط بز ثمانية اجزاء
واثنين وعشرين دقيقة بالاجزاء التي بها موتر هب مائة وعشرين
جزءا فالاجزاء اذا التي بها اما هكذا ب ستون جزءا وتسع وعشرون
دقيقة واما الخط الذي من مركز الفلك الخارج المركز ستون جزءا
فان خط بن بها اربعة اجزاء وثلث عشرة دقيقة وايضا لانه كان
بعد الكوكب من نقطة ع وهي البعد الابعد في فلك التدوير
ثلثمائة وسبعة اجزاء وثمان دقائق تكون ايضا قوس حك الباقية خمسين
جزءا واثنين وخمسين دقيقة فزاوية حبك ايضا اما بالاجزاء التي بها اربع
زوايا قائمة ثلثمائة وستين جزءا فخمسون جزءا واثنين وخمسين
دقيقة واما بالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان ثلثمائة وستين جزءا فمائة
جزء وخمسة واربع دقيقة وبهذه الاجزاء كانت

زاوية هبز اعني زاوية حمط اثني عشر جزءا وثمان وخمسين دقيقة فزاوية طبك
الباقية اذا تكون ثمانية وثمانين جزءا وست واربعين دقيقة بالاجزاء التي
بها زاويتان قائمتان كهب بها ثمانية اجزاء فتكون اذا زاوية بكط الباقية
بهذه الاجزاء ثمانين جزءا وست واربعين دقيقة فيجب لذلك ان يكون ايضا
القوس التي على خط بط ثمانين جزءا وخمسا واربعين دقيقة ~~ووتر حبه~~
~~وستين جزءا وثمانية دقيقة~~ بالاجزاء التي بها موتر بك مائة وعشرين جزءا
فالاجزاء اذا التي بها ستين خط بن اربعة اجزاء وثلث عشرة دقيقة والخط
الذي من مركز الفلك الخارج المركز ستين جزءا فان خط بك الذي
من مركز فلك التدوير تحصل بها ستة اجزاء ونصف جزء بالتقريب فقد حصل
لنا ان كوكب زحل كان حاصلا بعد الابعد في ابتداء ملك انطونيس
على ثلثة وعشرين جزءا من العقرب وان الاجزاء التي بها الخط الذي من
مركز الفلك الحامل لفلك التدوير ستين جزءا فان الخط الذي
فيما بين المركزين اعني مركز فلك البروج ومركز الفلك الخارج
المركز الذي نفعل
الحركة المستوية
اجتمع بها
ستة اجزاء
وثمان
وخمسين
دقيقة
من الخط

الذي من مركز فلك التدوير بهذه الاجزا ستة اجزا وثلثين دقيقة وهذه الاشيا
هي التي قصدنا لتبيينها

في تصحيح حركات زحل الدورية

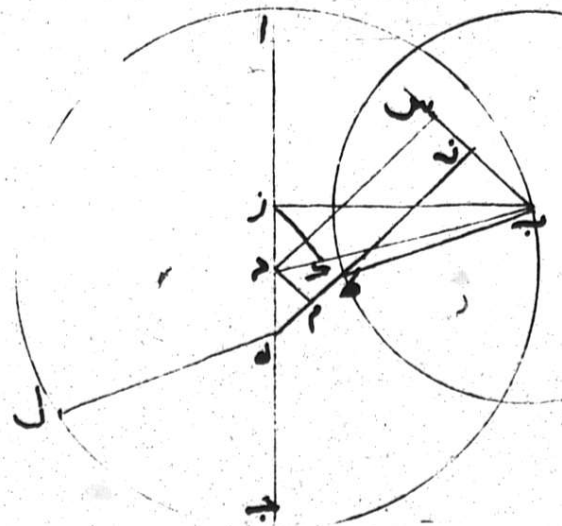
واذ قد بقي علينا ان نبين كيف نصحح حركاته الدورية فانا اخذنا لذلك
ايضا رصدًا من الارصاد القديمة التي اثبتت على الصحة التي لا شك فيها
قال فيه ان كان في سنة اثنين وثمانين من سني الكلدانيين في الشهر [illegible]
المسمى كسدوس في اليوم الخامس منه بالعشي كان كوكب زحل دون
المنكب الجنوبي من العذرا باصبعين وهذا الوقت كان في سنة تسع
عشرة وخمسماية من عهد بخت نصر في شهر طوبي عند المصريين بالعشي
وفي هذا الوقت نجد حاصل الشمس لسيرها الوسط على ستة اجزا
وعشر دقايق من الحوت لان الكوكب الثابت الذي على المنكب الجنوبي
من العذرا كان حاصله اما في وقت رصدنا نحن فعلى ثلثة عشر جزا
وستة عشر من العذرا واما في وقت هذا الرصد الذي وصفناه
من قبل انه يصيب للثلثماية وللست والستين للسنة التي فيما بين الرصدين
من حركة الكواكب الثابتة ثلثة اجزا وثلثي جز بالتقريب فمن البين ان
حاصله كان على تسعة اجزا ونصف من العذرا وذلك كان
حاصل كوكب زحل ايضا اذ كان اميل الى الجنوب من ذلك الكوكب
الثابت باصبعين وكذلك ايضا لان بعده الابعد من انه كان
في زماننا في ثلثة وعشرين جزا من العقرب فواجب ان يكون حاصله
كان في ذلك الرصد تسعة عشر جزا وثلث جز من العقرب فمجمع من ذلك
ان في الوقت الموصوف كان الكوكب بالرؤية بعده من البعد

الابعد كان في ذلك الوقت في فلك البروج ماية وسبعين جزا وعشر
دقايق وكان وسط الشمس بعده من ذلك البعد الابعد ماية وستة
اجزا وخمسين دقيقة واذ قد وطي هذان المعنيان فلنضع ايضا الرسم
الذي وضع في نظير هذا المعنى من السنين على ان وضع فلك التدوير فيه
مستقدم للبعد الابعد ووضع الشمس مستقدم للبعد الاقرب والخط
الذي من مركز فلك التدوير الى الكوكب موازٍ للخط الذي من مركز فلك
البروج الى الشمس فلان كوكب زحل رُئي متقدما للبعد الابعد
بالاجزا الباقية لتمام دايرة واحدة وهي تسعة وستين جزا وخمسين
دقيقة يكون زاوية ا ه ك اذ هي عند مركز فلك البروج اما بالاجزا
التي بها اربع زوايا قايمة ثلثماية وستين جزا فتسعة وستون جزا
وخمسين دقيقة واما بالاجزا التي بها زاويتان قايمتان ثلثماية وستين
جزا فماية وتسعة وثلثون جزا واربعين دقيقة وقد وضعت زاوية
ه ك [illegible] وهي زاوية بعد الشمس اما بالاجزا التي بها اربع زوايا قايمة
ثلثماية وستين جزا فماية وستة اجزا وخمسين دقيقة واما بالاجزا التي
بها زاويتان قايمتان ثلثماية وستين جزا فماية وثلثة عشر جزا واربعين
دقيقة وزاوية [illegible] اذا ما نسبنا اعني زاوية [illegible] اذ كان خطا
ب ط ه ل متوازيين ثلثماية وثلثة وخمسين جزا وعشرين دقيقة بالاجزا
التي بها زاويتان قايمتان ثلثماية وستين جزا وزاوية [illegible] الباقية
بهذه الاجزا ستة اجزا واربعين دقيقة فيجب لذلك ان يكون القوس التي
على خط [illegible] ستة اجزا واربعين دقيقة بالاجزا التي بها الدايرة التي
ترسم حول مثلث [illegible] القايم الزاوية ثلثماية وستين جزا ويكون خط

بين ستة اجزا وثمان وخمسين دقيقة ما الاجزا التي بها موتر بكـ مايه وعشرين جزا
فالاجزا اذا التي بها خط بكـ الذي من مركز فلك التدوير ستة اجزا وثلثين
دقيقه يكون بها خط بن ثلث وعشرين دقيقة وعلى ذلك المثال الا ان
زاويه اه ط مايه وتسعة وثلثين جزا واربعين دقيقه ما الاجزا التي بها
زاويتان قايمتان ثلثمايه وستين جزا وزاويه ه دم بهذه الاجزا اربعين
جزا وعشرين دقيقة يكون ايضا القوس التي على خط دم مايه وتسعة
وثلثين جزا واربعين دقيقة ويكون خط دم بقيه مايه واثنى عشر جزا
وتسع وثلثين دقيقه ما الاجزا التي بها موتر ه د مايه وعشرين جزا
فالاجزا اذا التي بها خط ه د التي فيما بين المركزين ثلثة اجزا وخمس
وعشرين دقيقة وخط دب التي من مركز الفلك الخارج المركز ستين
جزا فان خط دم اعني خط سن يكون بها ثلثة اجزا واحد عشر
دقيقه ويكون خط بن باسره ثلثة اجزا وخمس وثلثين دقيقه
ما الاجزا التي بها موتر دب ستين جزا فالاجزا التي بها خط د ن مايه
وعشرين جزا يكون بها خط سن سبعة اجزا وعشر دقايق ويكون
القوس التي عليه ستة اجزا واثنين وخمسين دقيقه ما الاجزا التي بها
الدايره التي ترسم حول مثلث دبن القايم الزاويه ثلثمايه وستين جزا فيجب
لذلك ان يكون زاويه دبن ستة اجزا واثنين وخمسين دقيقه ما الاجزا
التي بها زاويتان قايمتان ثلثمايه وستين جزا ويكون زاويه دبم الباقيه
بهذه الاجزا مايه وثلثة وسبعين جزا وثمان دقايق ويكون زاويه
بده باسرها على ذلك المثال مايتين وثلثة عشر جزا وثمان وعشرين
دقيقه ويكون زاويه بدا الباقيه بهذه الاجزا مايه وستة واربعين

جزا وثلثين وثلثين دقيقه فيجب لذلك ان يكون القوس التي على خط بك مايه
وستة واربعين جزا واثنين وثلثين دقيقه ما الاجزا التي بها الدايره التي
ترسم حول مثلث دبك القايم الزاويه ثلثمايه وستين جزا ويكون
القوس التي على خط دك الاجزا الباقيه لتمام نصف دايره وهي ثلثة
وثلثين جزا وثمان وعشرين دقيقة فخط بك اذا من الخطين اللذين
يوتران ما يكون مايه واربعة عشر جزا وخمس وخمسين دقيقه ما الاجزا
التي بها موتر بد مايه وعشرين جزا ويكون خط دك بهذه الاجزا
اربعة وثلثين جزا وثلث وثلثين دقيقه فالاجزا اذا التي بها بين المركزين
ثلثة اجزا وخمس وعشرين دقيقه ~~واما خط دب التي بين المركزين~~
~~ثلثة اجزا وخمس وعشرين دقيقه~~ واما خط دب التي من مركز الفلك
الخارج المركز فستون جزا يكون بها اما خط بك فثلثة اجزا
وسبع عشرة دقيقه واما خط دك فعلى ذلك المثال سبع وخمسين
دقيقه ويكون خط كب الباقي تسعة وخمسين جزا ودقيقه
واحدة ما الاجزا التي بها كان خط بك ثلثة اجزا وسبع عشرة دقيقه
ومن اجل ذلك يكون موتر بك بهذه الاجزا تسعة وخمسين جزا وست
دقايق فيجب لذلك ان يكون الاجزا التي بها موتر دب مايه وعشرين
جزا فان خط بك بها ستة اجزا واربعين دقيقه والقوس التي
عليه ستة اجزا واثنين وعشرين دقيقة ما الاجزا التي بها الدايره
التي ترسم حول مثلث دبك القايم الزاويه ثلثمايه وستين جزا
فزاويه دبك اذا ستة اجزا واثنين وعشرين دقيقة ما الاجزا التي
بها زاويتان قايمتان ثلثمايه وستين جزا وبهذه الاجزا التي زاويه

بعيدا اما خط در الذي

آب ب مائة وستة واربعين جزءا واثنتين وثلثين دقيقة وزاوية آ ز ب بأسرها اذ ا
وهي التي تشتمل على المسير المستوي في الطول تحصل لنا بمثل هذه الاجزا
مائة واثنين وخمسين جزءا وربع وخمسين دقيقة واما بالاجزا التي بها المربع
زوايا قائمة ثلثمائة وستين جزءا فستة وسبعين جزءا وسبع وعشرين دقيقة
فكان اذا بعد كوكب زحل في وقت ذلك الرصد الموصوف من البعد
الابعد بالمسير الوسط في الطول مائتين وثلثة وثمانين جزءا وثلث
وثلثين دقيقة اعني ان حاصله كان على جزءين وثلثة وخمسين دقيقة
من العذرا ولان مسير الشمس الوسط قد كان موضع مائة وستة اجزا
وخمسين دقيقة فان زدنا على ذلك اجزا دايرة واحدة وهي ثلثمائة
وستين جزءا ونقصنا ما يجتمع وهو اربعمائة وستة وستين جزءا وخمسين
دقيقة اجزا الطول وهي مائتين وثلثة وثمانين جزءا وثلث وثلثين
دقيقة حصل لنا بعده في ذلك الوقت بعينه في الاختلاف ايضا من
البعد الابعد في فلك التدوير مائة وثلثة وثمانين جزءا وسبع عشرة

دقيقة فلان
وقت هذا
الرصد
الذي قصدنا
له الذي
كان في سنة
سبع عشرة
وخمسمائة

من عهد بخت نصر في شهر طوبي في اليوم الرابع عشر منه بالعشي بين ان بعده
كان من البعد الابعد في فلك التدوير مائة وثلثة وثمانين جزءا وسبع
عشرة دقيقة وفي وقت الحال الثالثة التي كان في سنة ثلثة وثماني
وثمانمائة من عهد بخت نصر في شهر مسوري في اليوم الرابع والعشرين
منه في انتصاف النهار كان بعده منه مائة واربعة وسبعين جزءا واربع
واربعين دقيقة فظاهر ان في الزمان الذي بين الرصدين وهو ثلثمائة
واربع وستين سنة مصرية ومائتين وتسعة عشر يوما ونصف وربع
يوم تحرك كوكب زحل بعد الادوار التامة في الاختلاف ثلثمائة
واحد وخمسين جزءا وسبع وعشرين دقيقة وبهذا يكون هذا ايضا
مبلغ ما يجتمع من اجزا الفصل في الجداول التي تقدمنا فوضعناها
للحركات الوسطى اذ كان ايضا المسير الوسط في اليوم بعينها
يكون ان قسمت الاجزا التي تجتمع من عدة الادوار ومن الفضلة
على عدة الايام التي تجتمع من الزمان الذي فيما بين الرصدين ٥

ح

في حاصل حركات زحل الدورية

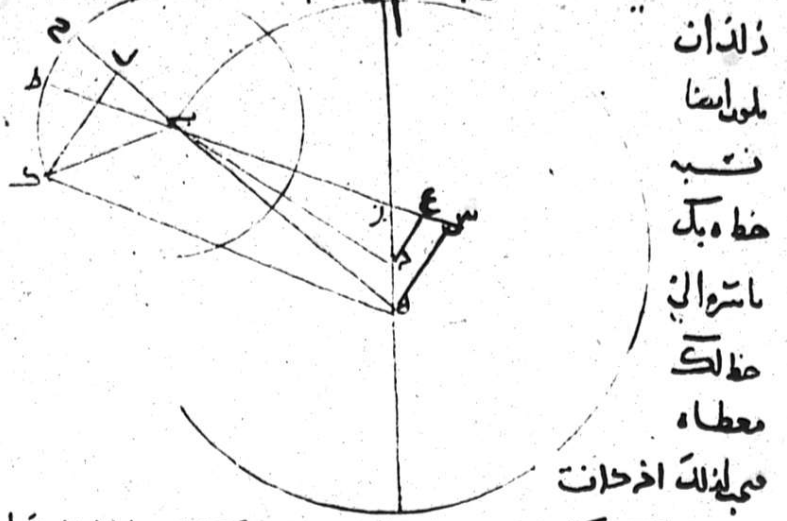
ولان الزمان الذي من السنة الاولى من سني بخت نصر من اليوم الاول
من شهر توت منها من انتصاف النهار الى وقت هذا الرصد القديم
الموصوف خمسمائة وثمان عشرة سنة مصرية ومائة وثلثة وثلثين
يوما وربع يوم وهذا الزمان يحصل فيه من الاجزا اما في الطول
مائتان وستة عشر جزءا وعشر دقائق واما في الاختلاف فمائة
وتسعة واربعون جزءا وخمس عشرة دقيقة فاذا نقصناها من البعدين
من الحاصلين الموصوفين في الرصد صار لنا ايضا في ذلك الوقت

ط

المفروض للتحصيلات حاصل اول ان يجعل الحركة الوسطى في الطول
على ستة وعشرين جزوا اولات واربعين دقيقة من الجدي وفي الاختلاف على
اربعين جزوا اولات وستين من البعد الابعد في فلك التدوير وكذلك
بعينه يكون البعد الابعد في فلك الخارج المركز كان في اربعة
عشر جزوا وعشر دقايق من العقرب هذه الاشيا ما قصدنا تبيينا

كيف يستخرج من قبل الحركات الدورية
المسيرات الحسية بطريق الخطوط ٥

وبهذه الاشيا باعيانها يتبين لنا انه اذا حصلت لنا قوسان من الدور
اعني القوس التي من فلك الخارج المركز الذي يشتمل على الحركة
المستوية والقوس من فلك التدوير معطاتين فقد يمكننا استخراج مسيرات
الكواكب بالرؤية ما هو بطريق الخطوط وذلك انا اذا رسمنا
صورة بسيطة فيها الفلك الخارج المركز وفلك التدوير ووصلنا
فيها خطي … فانه اذا كان المسير الوسط في الطول معطا اعني
زاوية … كانت زاوية … معطاة وكانت زاوية … اعني
زاوية … معطاة في الاصلين جميعا اللذين يعمل عليهما
من قبل الاشيا التي تقدم بيانها وكذلك ايضا يكون نسبة خط …
الى الخط الذي من مركز فلك التدوير معطاة واذا انزل الكوكب مثلا
على نقطة ك من فلك التدوير ووصل خطا هك بك وكانت قوس
… معطاة فانا ان لم نخرج … هذا المعنى من البرهان
من مركز فلك التدوير وهو نقطة ب عمودا على خط … اخرجنا
من النقطة التي على الكوكب وهي نقطة ك عمودا على خط … كما هاهنا

ها هنا عمود … فان زاوية هبك باسرها يكون معطاة ومن اجل ذلك يكون
نسبة خطي … الى … والخط … معطاة وذلك تبين ويلزم من
ذلك ان يكون ايضا نسبة خط … باسرها الى خط … معطاة فمن اجل ذلك اخرجنا
زاوية … يكون معطاة وان نجمع لنا زاوية … باسرها ايضا معطاة
وهي المشتملة على البعد الذي يري من البعد الابعد للكوكب ٥

ح

صفة عمل جداول الاختلاف ٥

المسيرات

ولكن لا نحتاج في كل وقت الى ان نحسب المراكز التي تري بطريق
الخطوط وان كان بهذا النوع وحده يحصل المطلوب من ذلك الا ان
استعماله اصعب وابعد ما هو عند الحاجة الى تناوله ما هو من
ذلك محسوب مبينا … عمل جدول لجزو اختلاف الكواكب
الحسية باسهل ما قدرنا عليه ما حدا واقربه مع ذلك من الاستقصا
والتدقيق يشتمل على اختلافاتها الجزئية المعدلة … اذا فرض
لنا حركاتها الدورية من البعد الابعد الواحد ولكل منها امكان ان
نحسب قبل ذلك … مسيراتها الى … وقت … قربنا لك

تحليلنا

واحد من هذه الجداول في خمسة واربعين سطرا طلبا ايضا لحسن التقدير
وفي صفوف ثمانية فالصفان الاولان من هذه الصفوف يشتملان على
اعداد المسيرات الوسطى كما فعل في الشمس وفي القمر الا انه رتب في
الاول منهما الساعات والسنين المجموعة البعد من اعلاه فنازلا ورتب في
الثاني منهما الساعات والثمانين الكاملة الباقية التي لنصف الدائرة من اسفله
فصاعدا اعني ان عدد الساعات والثمانين موضوع في الصفين جميعا في
السطر الاخير وجعلنا الفاصل فيهما اما في الخمسة عشر السطر التي
من اعلاه كما هي ستة اجزاء واما في الثلثين الباقية التي من دونهما
فثلثة اجزاء ثلثة ايام وقبل ان الزيادات لاقسام الاختلاف ايضا اما فيما
يلي البعد الابعد فبقدر ما يخالف بعضها بعضا واما فيما يلي البعد
الاقرب فان بعضها يزيد على بعض واما الصفان اللذان يتلوان هذين
فان الثالث منهما يشتمل على الزيادات والنقصانات التي تكون بحسب
الاعداد التي في سطوره لكل واحد من الكواكب المتحيرة الخمسة في
الطول من قبل الفلك الخارج المركز للاعظم قربا من المركز
الا انها ماخوذة على الامر البسيط كان مركز فلك التدوير يتحرك على
الفلك نفسه الخارج المركز الذي يشتمل على الحركة المستوية
والرابع من هذين الصفين يشتمل على الفضول التي تجتمع من الزيادات
والنقصانات من قبل ان مركز فلك التدوير ليس على هذا الفلك الذي
تقدم ذكره بعينه لكن على فلك اخر فاما الوجه الذي به يستخرج كل
واحد من هذين الامرين معا من اجل طريق الخطوط فقد يسهل
الوقوف عليه باشكال هندسية قد تقدمنا فوضعناها وفي هذا الموضع

البعد

اذ كان قصدنا اثبات هذين المعنيين في باب فالاولى بنا ان نوقف على هذا
التقسيم للاختلاف المنسوب الى فلك البروج عيانا ولذلك وضعناه في صفين
مخصصين ولما عند الحاجة الى الاستعمال والعمل به فقد كان يكتفي
بصف واحد وهو الحاصل من الزيادات والنقصانات الموجودة في هذين
الصفين واما الثلثة صفوف التي تتلو هذين فان كل واحد منها يشتمل
على الزيادات والنقصانات التي تكون من قبل التدوير وهذه
ايضا ماخوذة على الامر البسيط وعلى ان البعد الابعد والبعد
الاقرب في كل واحد منها انما يعمل فيهما على حسب البعد من
ابصارنا وعلى ان الوجه في تبيين ذلك ايضا قد يسهل الوقوف عليه
بالاشكال التي تقدمنا فوضعناها فالصف الاوسط من هذه
الصفوف الثلثة وهو السادس من الصف الاول يشتمل على
الزيادات والنقصانات التي تجتمع بحسب نسب الابعاد الوسطى واما
الصف الخامس فيشتمل على مبلغ الفاصل الذي يكون في مثل
تلك الاقسام ناقصا فيها من الزيادات والنقصانات في اعظم
البعد وبينها في البعد الوسط واما الصف السابع فيشتمل
على مبلغ الفاصل الذي يكون من الزيادات والنقصانات في اقل
البعد وبينها في البعد الوسط فانا قد بينا ان الاجزاء التي بها
الخط الذي من مركز فلك التدوير اما الذي للكوكب زحل فان الاجود
للاذن ستة مرفوق فستة اجزاء وثلثين دقيقة واما الذي للكوكب
المشتري فاحد عشر جزءا وثلثين دقيقة واما الذي للكوكب المريخ فتسعة
وثلثون جزءا وثلثون دقيقة واما الذي للكوكب الزهرة فثلثة

في صفين

فلك

واربعون جزءا وعشر دقائق واما التي لكوكب عطارد فاثنان وعشرون
جزءا وثلثون دقيقة فان البعد الاوسط لها كلها تلك الاجزاء ستين جزءا
اعني البعد الذي يوجد بالقياس الى الخط الخارج من مركز الفلك الخارج
المركز الحامل لفلك التدوير وان اعظم البعد لها عند بعد مركز فلك
التدوير اما في كوكب زحل فثلثة وستون جزءا وخمس وعشرون دقيقة
واما في كوكب المشتري فاثنان وستون جزءا وخمس واربعون دقيقة واما في
كوكب المريخ فستة وستين جزءا واما في كوكب الزهرة فواحد وستون جزءا
وخمس عشرة دقيقة واما في كوكب عطارد فتسعة وستون جزءا
وان اقل البعد على ذلك المثال اما في كوكب زحل فستة وخمسون
جزءا وخمس وثلثين دقيقة واما في كوكب المشتري فسبعة وخمسون جزءا
وخمس عشرة دقيقة واما في كوكب المريخ فاربعة وخمسون جزءا واما في
كوكب الزهرة فثمانية وخمسون جزءا وخمس واربعون دقيقة واما في كوكب
عطارد فخمس وخمسون جزءا واربع وثلثين دقيقة واما في الصنف
الباقي وهو الثاني فانا بيناه لكي يوجد منه الاجزاء التي تصير الفاضل
التي وصفنا اذا ما لم يتفق افلاك تداوير في نفس الابعاد الوسطى
لها العظمى او الصغرى بل اتفقت في المسيرات التي فيما بين ذلك واحسبنا
من هذا التصحيح واثبتنا في الجداول فانا اثبتنا اعظم ما يكون فقط
من الزيادات والنقصانات في كل واحد من الابعاد التي فيما بين ذلك
التي تحدث عن الخطوط المستقيمة التي تخرج من الابصار فيما بين فلك
التدوير اذ كان ليس بين ما يصيب بهذه الفصول في الاقسام الجزئية
من فلك التدوير وبين ما يصيبها في اكثر ما يكون من الزيادات

والنقصانات اختلاف له قدر يعتد به ٥ وكيما يزداد ما وصفنا بين
ذلك بيانا ويوقف على الباب بقفه في استخراج هذه الحصص فليوضع خط
ب ه ك خط فلك البروج ومركز الفلك الذي يشتمل على حركة فلك
التدوير المستوية وليكن خط ا ح د ولننزل ان مركز فلك البروج
نقطة ج ومركز الحركة المستوية لفلك التدوير نقطة ب ولنخرج
خط ب ه ولنرسم حول نقطة ه فلك تدوير ز ح ولنخرج من نقطة ج
خط ج ح مماسه ولنوصل خط ح ه وعموده ه ح ولننزل على طريق المثال
في كل واحد من الكواكب الخمسة ان مركز فلك التدوير بعد على
الاستواء من البعد الابعد في الفلك الخارج المركز بثلثين جزءا
فنقول كيلا نكرر البرهان فنطول بتلك الحساب انه لما كان قد
تبين باشكال كثيرة فيما تقدم في الاصل الذي نعمل عليه في كوكب عطارد
وفي الاصل الذي نعمل عليه في سائر الكواكب ان زاوية ا ه د اذا كانت
معطاة كانت نسبة خط ج ه الى الخط الذي من مركز فلك التدوير
اعني خط ه ح معطاة وهذه النسبة تحصل بالحساب في واحد
واحد من الكواكب الخمسة اذا وضعت زاوية ا ه د بثلثين جزءا بالاجزاء
التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة وستين جزءا اما في كوكب زحل
فنسبة ثلثة وستين جزءا ودقيقتين الى ستة اجزاء وثلثين دقيقة
واما في كوكب المشتري فنسبة اثنين وستين جزءا وست وعشرين دقيقة
الى احد عشر جزءا وثلثين دقيقة واما في كوكب المريخ فنسبة خمسة وستين
جزءا واربع وعشرين دقيقة الى تسعة وثلثين جزءا وثلثين دقيقة واما في كوكب
الزهرة فنسبة احد وستين جزءا وست دقائق الى ثلثة واربعين جزءا وعشر

دقائق واما في كوكب عطارد فنسبة ستة وستين جزءا وخمس وثلثين دقيقة
الى اثنين وعشرين جزءا وثلثين دقيقة فاتخذنا فيه مثل ذلك وهي التي تشتمل على
اعظم ما يكون من الزيادة والنقصان من قبل فلك التدوير تحصل لنا بالاجزاء
التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة وستين جزءا اما في كوكب زحل فخمسة
اجزاء وخمس وخمسين دقيقة ونصف واما في كوكب المشتري وعشرة
اجزاء وست وثلثين دقيقة ونصف دقيقة واما في كوكب المريخ فسبعة
وثلثين جزءا وتسع دقائق واما في كوكب الزهرة فاربعة واربعين جزءا
وست وخمسين دقيقة ونصف دقيقة واما في كوكب عطارد فتسعة
عشر جزءا وخمس واربعين دقيقة والتي تحصل من اعظم ما يكون من الزيادات
والنقصانات على حسب النسب التي وصفناها فيما في الابعاد
الوسطى على النسق الذي رتبنا عليه الكواكب كيلا نكرر ستة اجزاء
وثلث عشرة دقيقة واحد عشر جزءا وثلث دقائق واحد واربعين جزءا
وعشر دقائق وستة واربعين جزءا واحدى وعشرين جزءا ودقيقتان
واما في اعظم ما يكون من الابعاد فخمسة اجزاء وثلث وخمسين دقيقة
وعشرة اجزاء واربع وثلثين دقيقة وستة وثلثين جزءا وخمس واربعين دقيقة
واربعة واربعين جزءا وثمان واربعين دقيقة وتسعة عشر جزءا
ودقيقتان واما في اقل ما يكون من الابعاد فستة اجزاء وستة وثلثين
دقيقة واحد عشر جزءا وخمس وثلثين دقيقة وسبعة واربعين جزءا ودقيقة
واحدة وسبعة واربعين جزءا وسبع عشرة دقيقة وثلثة وعشرين
جزءا وثلث وخمسين دقيقة فيكون الاختلاف بين الزيادات والنقصانات
في الابعاد الوسطى وبينها في الابعاد العظمى بعشر دقيقة

وتسع وعشرين دقيقة واربعة اجزاء وخمس وعشرين دقيقة وجزءا واحدا
واثنتا عشرة دقيقة وثلثة اجزاء ويكون الاختلاف بينها في الابعاد
الوسطى وبينها في الابعاد الصغرى ثلث وعشرين دقيقة واحدى وثلثين
دقيقة وخمسة اجزاء واحدى وخمسين دقيقة وجزءا واحدا وكلي وخمسين
دقيقة فلان الزيادات والنقصانات التي للابعاد المطلوبة اقل
منها في الابعاد الوسطى والاختلاف بينها وبينها سبع عشرة دقيقة
ونصف وست وعشرين دقيقة ونصف واربعة اجزاء ودقيقة واحدة
وجزءا واحدا وثلث دقائق ونصف وجزءين وتسع عشرة دقيقة
ويكون من جملة الفاصل بالمقدار الذي وصفناه بين الابعاد الوسطى
وبين الابعاد العظمى اما في كوكب زحل فاثنين وخمسين دقيقة وثلثين
ثانية واما في كوكب المشتري فاربعا وخمسين دقيقة وخمسين ثانية
واما في كوكب المريخ فاربع وخمسين دقيقة واربع وثلثين ثانية واما في
كوكب الزهرة فاثنين وخمسين دقيقة وخمس وخمسين ثانية واما في
كوكب عطارد فخمسا واربعين دقيقة واربعين ثانية فانا اثبتنا هذه
الدقائق في الصف الثاني من كل جدول بازاء السطر الذي فيه عدد
الثلثين الكائن من الدوري للطول فاما الابعاد التي الزيادات والنقصانات
فيها اكثر من الزيادات والنقصانات في الابعاد الوسطى
فانا رددنا ايضا على ذلك المثال الفاضل الذي يكون منها الى الاجزاء الستين
١/٢ مما انا فعلنا ذلك اخذنا جملة الفاضل من الزيادات والنقصانات
منها ومن الزيادات والنقصانات في الابعاد الصغرى الى الابعاد
العظمى كما فعلنا قبل وبهذا الوجه من سائر التعديلات حسبنا الدقائق

وسبعة اجزاء وخمس وجزءا واحدا

في حساب نقله الكواكب الخمسة المتحيره

تبغي اذا ما اردنا ان نعرف بهذه الجداول التي عملناها من قبل الحركات الدورية في الطول وفي الاختلاف المسيرات التي تكون لواحد واحد من هذه الكواكب فعلنا جانباً لنقلها فهو واحد بعينه في الكواكب الخمسة بهذا الوجه الذي انا واصفه ناخذ من جدول الحركة الوسطى المحصلات المستوية التي تكون في الوقت المطلوب ذلك فيه بعد الادوار التامة في الطول وفي الاختلاف ثم نعد الى الاجزا التي من البعد الابعد في ذلك الوقت من الفلك الخارج المركز ومن المسير الوسط في الطول ما كان فندخلها الى جدول الاختلاف المثبت لذلك الكوكب المقصود له فما كان بازا ذلك العدد في الصف الثالث من التعديل في الطول مع زيادته او نقصانه الدقائق التي حصلت من الصف الرابع نظرنا فان كان العدد الذي وضع للطول في الصف الاول نقصناها من اجزا الطول وزدناها على اجزا الاختلاف وان كان في الصف الثاني زدناها على اجزا الطول ونقصناها من اجزا الاختلاف فما يحصل لنا المسيران معاً بعد ليزم بعد الى العدد المعدل من البعد الابعد للاختلاف فندخله ايضاً الى الصفين الاولين فما كان بازائه من الزيادة او النقصان في الصف السادس الذي للبعد الوسط اثبتناه وكذلك ايضاً بعد ان عدد الطول المستوي الذي كنا نقصناه فلا خلناه مدينا فندخله الى هذين العددين باعيانهما فان وجدناه في السطور الاولى التي تلي [illegible] من الدقائق التي من الصف الثامن نظرنا

حساب

البعد من البعد الوسط وذلك

تمام جدول تعديل عطارد

ا ب سطور العدد المشترك		ج [illegible] في الطول		د [illegible] النقصان		ه [illegible]		و [illegible]		ز [illegible]		ح [illegible] النقصان	
اجزا	اجزا	اجزا	دقائق	اجزا	دقائق	اجزا	دقائق	اجزا	دقائق	اجزا	دقائق	دقائق	ثواني
ومو وهه ومح	ريح ومر رلر	ب	[illegible]	م	ط ح ز	ح ح ح	و ح ط	كا	لو مر لج	ا	هو مز لط	لط ص لط	مد ط مد
هو هط لب	ملد رلا دكح	ب	[illegible]		د و و	ج	ى س بب	ى ك ك	مه لح كه	و ح ب	م م ا	لط يح م	كح لط ن
مله ممج ما	رهد رحب ريط	ب ب ا	و م جا		ه د د	ج	ط و ب	لط لط ع	ب ى كل	ب	ا م م	يو يد يد	هو ها ج
مد مر س	ريو رلح يلى	ا	مو لح ل		ح ح ا	ب	يد ا مب	سر نو له	لب له لا	ا	لح لح مز	س ب مط	كو يح ا
مح هو وط	رر رد را	ا	كب لح ه		ا ا ا	ب	لب كا ط	يد لح ا	ك ح ما	ا	ما لد كو	مر مه مد	لد يد لو
همب همه همح	همح همه همب	ا م م	مو مز لح		ا ا م	ا	به مح مط	ى ح ز	لح م ا	ا ا م	يد ر لو	لح ما ما	ح كو لز
ها هد مر	مط مو مج	م	[illegible] ط	م	م	ا م م	ما كا	ه حا ا	لط له مح	م	[illegible] يد	م م لط	لح م مد
هو	هو	م	م	م	م	م	م	م	م	م	م	لط	لح

الاول عمود العدد الخاص

الثالث والرابع هو

عمود الخامس

الخامس هو [illegible]

الرابع عمود [illegible]

السادس هو [illegible]

عمود الخامس

السابع هو [illegible]

عمود [illegible]

الثامن هو [illegible]

بان نأخذ الدقائق في نصف الصف الثامن فكم كانت اخذنا بقدر عدتها
من الفصل من الذي بالحذاء في السطر الذي فيه الزيادة والنقصان الوسط
الذي اخذ واثبت في الصف الخامس الذي للاعظم البعد فما حصل نقصناه
مما اخذناه فاثبتناه وان وجدنا عدد الطول الذي ذكرناه في
السطور الاسفل الذي هي اقرب من البعد الوسط نظرنا ما بازائه
على ذلك المثال من الدقائق في الصف الثامن فكم كانت اخذنا
بقدر عدتها من الفصل الذي حيال الزيادة او النقصان الوسط
الذي اخذ واثبت في الصف السابع الذي لاقل البعد فما حصل
زدناه على ما كنا اخذناه واثبتناه فما اجتمع من الاختلاف للزيادة
والنقصان المعدل نظرنا فان وجدنا عدد الاختلاف المعدل
في الصف الاول زدناه على اجزاء الطول المعدل وان وجدناه
في الصف الثاني نقصناه منها فما اجتمع من عدد الاجزاء المبيناه
مبتدئين من البعد الابعد للكوكب في ذلك الوقت فانا ننتهي الى
مسيره الذي يتبين ٥

تمت المقالة الحادية عشر من كتاب
بطلميوس في التعاليم المعروف بالمجسطي ٥

بسم الله الرحمن الرحيم المقالة الثانية عشر من
كتاب بطلميوس في التعاليم وهي تسعة انواع ٥
النوع الاول فيما يحتاج الى تقديمه لرجوع الكواكب الثاني في رجوع
زحل الثالث في رجوع المشتري الرابع في رجوع المريخ
الخامس في رجوع الزهرة ٥ السادس في رجوع عطارد
السابع في عمل جداول للرجوعات الثامن في الجدول المعمول
الموقوف ٥ التاسع في تبيين الابعاد العظمى من الشمس للزهرة وعطارد

فيما يحتاج الى تقديمه لرجوع الكواكب

واذ قد بينت هذه الاشياء فقد يتبعها النظر ايضا فيما يكون اقل واحد
من الكواكب الخمسة المتحيرة من التقدم واطوله واكثره واقامة
البرهان على ان مقادير تلك بالاصول التي وضعت يكون
موافقة على غاية ما يمكن في ذلك لما يوجد منها بالارصاد
وقد تقدم فبرهن الفرض العلم جماعة من اصحاب التعاليم
وابلونيوس الذي من اهل برغامس على ان الاختلاف واحد وهو الذي
يكون من قبل الشمس انه ان كان ذلك يكون بالاصل الذي يعمل فيه
على فلك تدوير بان فلك التدوير مسيره في الطول الى توالي
البروج على دائرة موافقة المركز لفلك البروج والكوكب
يكون مسيره للاختلاف اذا كان في قوس البعد الابعد
على توالي البروج على فلك تدويره حول مركزه فانه اذا اخرج
خط ما مستقيم من ابصارنا يقطع فلك التدوير حتى يكون نسبة
نصف القسم الذي يحاز منه في فلك التدوير الى الخط الذي

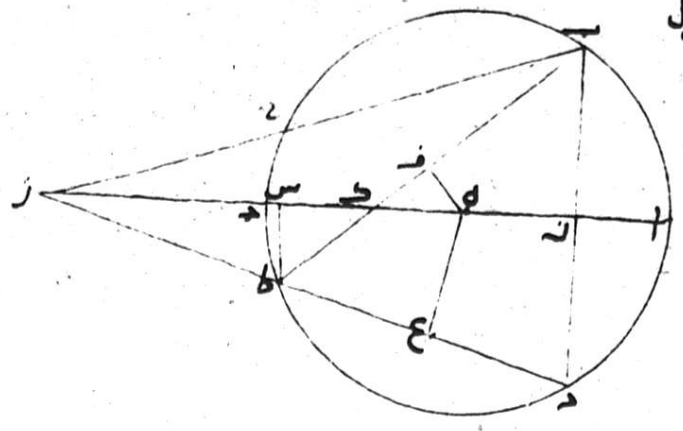
بين ايضا ما بين الفصل من فلك التدوير الذي على النقطة التي فيها البعد
الاقرب كنسبة سرعة فلك التدوير الى سرعة الكوكب كانت النقطة
التي تحدث عن الخط الذي يجاز بهذه الصفة في موضع البعد الاقرب
من فلك التدوير يحد ما بين ما يكون من الساير للكوكب وبين ما يكون له
من الرجوع حتى ان الكوكب اذا صار على تلك النقطة راينا ه
واقفا وان كان الاختلاف الذي من قبل الشمس انما يلزمها لا الاصل
الذي يعمل فيه على فلك خارج المركز وذلك انما يجوز ان يكون في الكواكب
الثلثة فقط التي قد يبعد من الشمس البعد كله بان يكون مركز
الفلك الخارج المركز يتحرك حول مركز فلك البروج الى التوالي
البروج حركة مساوية في السرعة لحركة الشمس والكوكب يتحرك
على الفلك الخارج المركز حول مركزه في خلاف البروج حركة
مساوية في السرعة لسير الاختلاف فانه اذا اخرج خط ما في الفلك
الخارج المركز على مركز فلك البروج لعني على البصر يكون
نسبة نصف الخط ما ينتهي الى اصغر قسميه اللذين يكونان عن البصر
كنسبة سرعة الفلك الخارج المركز الى سرعة الكوكب فان الكوكب
اذا صار على تلك النقطة التي عليها يقسم الخط المستقيم موضع
البعد الاقرب من الفلك الخارج المركز راينا ه واقفا ونحن
ايضا مبينون هذا المعنى ليس يعرف ما بينه اذ لك بطريق اوجز لي يسهل
ما هنا اوضاعلون الشرع اما ممتطا من الاصلين جميعا ليستدل بذلك
على اتفاقهما وتشابههما في هذه النسبة ايضا فليكن فلك التدوير
ا ب جـ د حول مركز هـ وقطره ا هـ جـ وليخرج الى النقطة ز وهو مركز
فلك البروج اعني البصر ولنفرز عن جنبتي نقطة ا وهي البعد الاقرب
قوسان متساويتان ولتكونا قوسي ب ح ط وليخرج من نقطة ز الى
نقطتي ح ط خطا ز ح ب ز ط د وليوصل خطا د ح ب ط يتقاطعان على نقطة
ك ومن البين ان هذه النقطة تقع على قطر ا جـ فنقول اولا ان نسبة
خط ا ز الى خط ز جـ كنسبة خط ا ك الى الخط ك جـ وليوصل خط ا د وخط
د جـ وليخرج على نقطة جـ خط ل جـ م موازيا لخط ا د ومن البين انه
يكون على زوايا قائمة على خط د جـ من قبل ان زاوية ا د جـ ايضا قائمة
فلان زاوية جـ د جـ مساوية لزاوية جـ د ط يكون خط جـ ل مساويا لخط جـ م ونسبة
خط ا د اذا الى كل واحد منهما يكون واحدة لكن نسبة خط ا د الى خط
جـ م كنسبة خط ا ز الى الخط ز جـ ونسبة خط ا د الى خط ل جـ كنسبة خط ا ك
الى الخط ك جـ فنسبة خط ا ز اذا الى خط ز جـ كنسبة خط ا ك الى الخط ك جـ
ونسبة خط ك ا اذا الى خط ز جـ كنسبة خط ا ك الى الخط ك جـ فان نحن اذا
توهمنا ذلك تدبير الحركة في الاصل الذي يعمل فيه على فلك خارج
المركز الفلك
الخارج
المركز
صارت
نقطة
ك مركز
فلك البروج
وقسم قطر

ا من جـ ز
ك من جـ ق

د من و ق

لا على هذه النسبة بعينها التي وجدت في الاصل الذي يعمل فيه على فلك
تدوير لانا قد بينا ان نسبة خط اد في فلك التدوير وهو ابعد ما يكون
من البعد الى خط زح وهو اقرب ما يكون من البعد كنسبة خط اك في الفلك
الخارج المركز وهو ابعد ما يكون من البعد الى خط كح وهو اقرب ما يكون
من البعد ونقول ايضا ان نسبة خط دن الى خط زط كنسبة خط بك
الى خط كط فلنوصل في مثل هذه الصورة خط بكم ومن البين انه يكون على
زوايا قائمة على قطر اح ولنخرج من نقطة ط خط سك موازيا له فلان خط
بن مساو لخط ند فنسبة ... كل واحد منهما الى خط سط نسبة واحدة
لكن نسبة خط ند الى خط سط كنسبة خط دن الى خط زط ولكن
نسبة خط بن الى خط سط كنسبة خط بك الى خط كط فنسبة خط
دن الى خط زط كنسبة خط بك الى خط كط وبالتركيب اذا يكون نسبة
خطي دن زط الى خط زط كنسبة خط بك الى خط طك فتكون نسبة
خط عن الى خط زط كنسبة خط فك الى خط طك فان كان
اذا في الاصل الذي يعمل فيه على فلك تدوير خط ... قد اخرج امرابا
بدا معه نسبة خط عط الى خط زط كنسبة سرعة فلك التدوير
الى سرعة الكوكب فان في الاصل الذي يعمل فيه على فلك خارج
المركز يكون نسبة خط فط الى خط كط هي تلك النسبة بعينها
فالسبب في انه ليس يستعمل ها هنا ايضا في وقوف الكواكب
هذه النسبة المفصلة اعني نسبة خط فك الى خط كط بل انما
يستعمل فيه غير مفصلة اعني نسبة خط فط الى خط كط ان نسبة
سرعة فلك التدوير الى سرعة الكوكب هي كنسبة المسير في الطول وحده

وبالتفصيل لانه اخرج
عمودا مقع مند

الى المسير الاختلاف فاما نسبة سرعة الفلك الخارج المركز الى سرعة الكوكب
فانها نسبة مسير الشمس الوسط اعني مسير الكوكب في الطول ومسيره في
الاختلاف اذا جمعا معا الى مسير الاختلاف ولذلك في كوكب المريخ
مثلا اما نسبة سرعة فلك التدوير الى سرعة الكوكب فانها نسبة اثنين
واربعين جزءا بالتقريب الى سبعة وثلثين جزءا فان نسبة المسير في الطول الى
مسير الاختلاف قد بينا ان هذا مبلغها بالتقريب ومن قبل ذلك يكون خط
عط الى خط طز هي هذه النسبة واما نسبة سرعة الفلك الخارج المركز
الى سرعة الكوكب وهي نسبة التسعة والسبعين جزءا الى السبعة
والثلثين جزءا اعني بالتركيب نسبة خط فط الى خط طك لان النسبة
التي بالتفصيل
هي نسبة
خط فك الى
خط كط
كانت نسبة
خط عط الى
خط طز اعني
نسبة
اثنين واربعين جزءا الى سبعة وثلثين جزءا فليكن هذا مبلغ ما تقدم وبعلم من هذه
الاشياء ولذلك قد يعرض علينا ان نشترط الخطين المستقيمين اللذين ينقسمان
على هذه النسبة اذا اخذا في كل واحد من الاصلين في الفلك الحادث
الموضعين اللذين يخيل الينا فيهما الوقوف ووجب ضرورة ان يكون

قوس هط قوس بعينه والقوس الاخرى الباقية قوس تاخر فان الموسس بعتقد
لذلك مقدمة يوطيها له على هذا النحو وهو انه ان نعمل في مثلث
اجد وضلعه جد اطول من ضلعه اج خط هد ليس باصغر من خط اج كانت نسبة
خط هد الى خط دب اعظم من نسبة زاوية اجد الى زاوية اجب ونبين ذلك على
هذه الصفة قال لنتمم سطح ادجه المتوازي الاضلاع ولنخرج خطا باجه
على الاستقامة وليلتقيا على نقطة ز فلان خط اد ليس باصغر من خط
اجد فالدائرة اذا التي ترسم على مركز ا وببعد اه اما ان لم تسقط جد واما
ان تجاوز نقطة جد فلترسم مارة بنقطة جد ولتكن جهح فلان مثلث اهد
اعظم من قطاع اهح ومثلث اهج اصغر من قطاع اهج فنسبة مثلث اهد الى
مثلث اهج اعظم من نسبة قطاع اهح الى قطاع اهج لكن نسبة قطاع اهح
الى القطاع اهج كنسبة زاوية هاد الى زاوية هاج ونسبة مثلث اهد
الى المثلث اهج كنسبة قاعدة زه الى القاعدة هج من اجل ان ... فنسبة
فنسبة خط زه اذا الى خط هج اعظم من نسبة زاوية زاه الى زاوية هاج لكن نسبة
خط زة الى
خط هج كنسبة
زا الى اب
ونسبة زا الى
اب كنسبة خط
جا الى خط دب
وزاوية
هاج مساوية لزاوية اجد وزاوية هاد مساوية لزاوية ... فاذن نسبة خط جد

آ ز و ق

الى خط دب اعظم من نسبة زاوية الحادثة ابدا من زاوية اجب وظاهر ان النسبة
لعرى بان تكون اعظم متى لم نضع خط جد اعني خط اد مساويا لخط
اد بل وضع اعظم منه وانه يتقدم علم ذلك فلتكن دائرة اجد فلك تدوير
حول مركز ه وقطره اهج ولنخرج على الاستقامة الى نقطة ز وهي
المركز اما لكون معه نسبة خط هج الى خط جز اعظم من نسبة
سرعة فلك التدوير الى سرعة الكوكب فقد تكون اذا ان تجاوز هط
زجب حتى تكون نسبة نصف خط طح الى خط زح كنسبة سرعة فلك
التدوير الى سرعة الكوكب وان نخرج قبل ما يتقدم بيانه ان
فصلنا قوس اد مساوية لقوس اب ووصلنا خط دطح توهمنا نقطة
ط في الاصل الذي يعمل فيه على فلك خارج المركز نقطة البعد
وكانت نسبة خط دح الى خط طح كنسبة سرعة الفلك الخارج
المركز الى سرعة الكوكب نقول الان ان الكوكب اذا صار على
نقطة ح من كل واحد من الاصلين ... البنا ووقفا وان
القوس التي تفصل عن جنبتي نقطة ح اي مقدار كانت ان كانت ...
مما يلي البعد الابعد وجدت قوس تاخر وان كانت مما يلي البعد
الاقرب وجدت قوس تقدم ولنفصل مما يلي البعد الابعد اولا قوس
كيف اتفق ولتكن قوس كح ولنخرج خطا ... ولنوصل
خط زك وخط دكل وايضا خط هك وخط هح فلان في مثلث ... خط
زح اعظم من خط زك فان نسبة هط حز الى خط حز اعظم من نسبة زاوية
حزك الى زاوية ... لكن نسبة نصف خط طح الى الخط حز اعظم
من نسبة زاوية حزك الى الضعف زاوية كحج اعني زاوية كهح ونسبة نصف

اصغر من زاوية حرکة الضعف زاوية هـ ك ل اعني الزاوية ك ه ح وبعكس ما بينا
انما يحصل تلك الاشيا باعيانها ضد ذلك وهو ان زاوية ك ه ح اما
نسبتها الى زاوية ح ك ه فاصغر من نسبة سرعة الكوكب الى سرعة فلك
التدوير واما نسبتها الى زاوية ح ط ه فاصغر من نسبة سرعة الكوكب
الى سرعة الفلك الخارج المركز حتى يكون اذا كانت الزاوية التي نسبتها
الى هذه الزاوية مثل هذه النسبة اعظم من زاوية ك ه ح فان نقلة التقدم
ايضا يكون اعظم من نقلة التاخر ولما هو ان في الابعاد التي يكون فيها
نسبة خط ه ح الى خط ح ر ليست باعظم من نسبة سرعة فلك التدوير
الى سرعة الكوكب فليس يمكن ان يخرج خط او مستقيم على مثل هذه
النسبة ولا يرى الكوكب واقفا ولا مستقيما وذلك انه لما كان
قد فرض فيما هكذا خط ه ح ليس باصغر من خط ه ك فان نسبة
زاوية ح ر ه الى زاوية ح ه ك يكون اصغر من نسبة خط ه ح الى خط ح ر
لكن نسبة خط ه ح الى خط ح ر ليست باعظم من نسبة سرعة فلك التدوير
الى سرعة الكوكب فنسبة زاوية ح ر ه اذا الى زاوية ح ه ك اصغر من نسبة
سرعة فلك التدوير الى سرعة الكوكب ولذلك اذا قد بينا انه ليس يكون ذلك
فان الكوكب ليس نجده في فلك التدوير ولا في الفلك الخارج
المركز وقوفا اصلا في بعدها منه ه

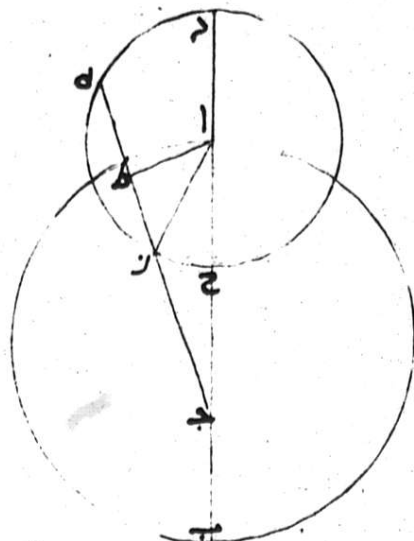
في تبيين تقدم زحل

واذ كان ذلك كذلك فنحن نصف الان حساب التقدم والواحد
واحد من الكواكب على حسب ما يلزم الاصول التي بينت ونبتدئ
في ذلك من زحل على هذا النحو الذي يلزم التي تدبر مركز فلك

الزعيرات هو قطر ا ه ب ولنرسم عليه مركز فلك البروج اعني البصر على نقطة
ج ولنرسم حول مركز ا فلك التدوير د ه ر ح ولنخرج د ط ح ز ه ولنرسم
حوله اجزاء ما يكون معه اذا اخرج عليه عمود ا ط فانه نسبة نصف خط
ه ر وهو خط ز ط الى خط ح ر كنسبة سرعة فلك التدوير الى سرعة
الكوكب ولنزل اولا ان فلك التدوير موضوع في البعد الوسط حتى يكون
حركتاه مركباه المعتدلتان في الطول والاختلاف هما باعيانهما
على الترتيب مركبتا الثان توجد ان يكتسب مركز فلك البروج فلان
في كوكب زحل الاجزاء التي بها خط ا ج وهو خط البعد الوسط
ستون جزءا فقد بينا ان خط ا د وهو الذي من مركز فلك التدوير بها ستة
اجزاء وخمس جزء حتى يكون خط ج د بها ستة وستين جزءا وثلث
دقيقة ويكون خط ج ح الباقي بهذه الاجزاء ثلاثة وخمسين جزءا وثلثين
دقيقة ويكون القائم الزوايا الذي يحيطان به مائة الف وحساب وسبعة
وخمسين جزءا وخمسا واربعين دقيقة لكن السطح القائم الزوايا الذي يحيط
به خطا ج ح ج د مساو للذي يحيط به خطا ج ز ج ه فانه يحصل لنا ايضا
الذي يحيطه خطا ج ز ج ه مائة الف وحساب وسبعة وخمسين جزءا
وخمسا واربعين دقيقة وايضا لما كان يكتسب ما يلزم المسيرات
الوسطى للاجزاء التي بها سرعة فلك التدوير واحد اعني خط ز ط
فان بها سرعة الكوكب اعني خط ر ح ثمانية وعشرون جزءا وخمس
وعشرون دقيقة وست واربعون ثانية فالتركيب حتى يجتمع ه ط
باسره يكون جزءا وخمسا وعشرين دقيقة وستا واربعين ثانية والسطح
القائم الزوايا الذي يحيط به خطا ه ج ح ر بهذه الاجزاء ثمانية وخمسة

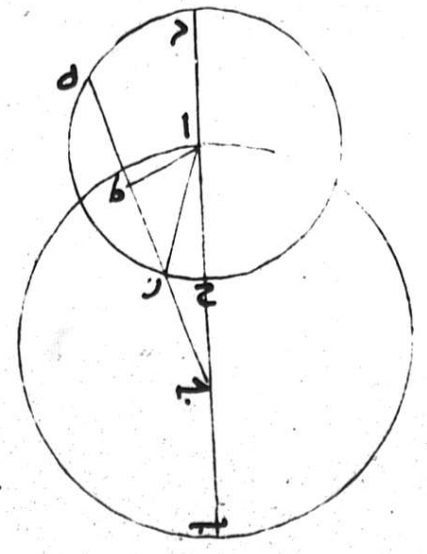
وستين جزا وخمس دقايق واربعا وثلثين ثانيه فاما اذا قسمنا علي عدد الثمان
المايه والخمسه والستين الجزو وخمس دقايق واربع وثلثين ثانيه الثلثة الالف
والخمسمايه والتسعه والخمسين الجزو والخمس والاربعين الدقيقة فما خرج القسمة
وهو اربعة اجزا وست دقايق وخمس واربعون ثانيه احد ناضلعه وهو
جزان ودقيقه واحده واربعون ثانيه فما عملناه بعدد خط طز وهو
واحد علي مثاله من عدد خط زج وثمانيه وعشرون جزا وخمس
وعشرون دقيقه وست واربعون ثانيه يحصل لنا خط طز ايضا جزء ودقيقه
واحده واربعين ثانيه فالاجزا التي بها خط از فيه ستة اجزا وثلثون
دقيقه واما خط اج فستون جزا فيحصل خط جز من الاجزا سبعة
وخمسين جزا وثمانيا وثلثين دقيقه وخمسا وخمسين ثانيه فلذلك اذا وصل
خط از فالاجزا التي بها خط از سته اجزا وثلثون دقيقه فيها
خط زط جزان ودقيقه واحده واربعون ثانيه والاجزا التي بها قطر
از مايه وعشرون جزا فيها خط طز سبعه وثلثون جزا وست وعشرون
دقيقة وتسع ثوان تكون ايضا القوس التي علي خط طز سته وثلثين جزا
واحدي وعشرين دقيقه وخمس عشره ثانيه فالاجزا التي بها الدايره
التي ترسم حول مثلث ازط القايمه الزاويه ثلثمايه وستون جزا وثلثون زاويه
زاط اما بالاجزا التي بها اربع زوايا قايمه ثلثمايه وستون جزا فستة
وثلثين جزا وثلث عشره دقيقه واما بالاجزا التي بها السبع زوايا مايه
ثلثمايه وستين جزا فثمانيه عشر جزا وست دقايق وثمانيا وثلثين ثانيه
بالتقريب واما بالاجزا التي بها موتر جا ستون جزا فان خط جز
بالسته كمثل بها تسعه وخمسين جزا واربعين دقيقه وخمسا وثلثين

ثانيه والاجزا التي بها موتر جا مايه وعشرون جزا فانها خط جز مايه
وتسعة عشر جزا واحدي وعشرون دقيقه وعشر ثوان تكون القوس
ايضا التي علي خط جز مايه وثمانيه وستين جزا وخمس دقايق وتسعا وثلثين
ثانيه بالاجزا التي بها الدايره التي ترسم حول مثلث اجط القايم الزاويه
ثلثمايه وستون جزا وتكون زاويه جاط اما بالاجزا التي بها زاويتان
قايمتان ثلثمايه وستون جزا فمايه وثمانيه وستين جزا وخمس دقايق
وتسعا وثلثين ثانيه واما بالاجزا التي بها اربع زوايا قايمه ثلثمايه وستون
جزا فاربعه وثمانين جزا ودقيقتين وخمسين ثانيه بالتقريب فمن اجل
ذلك يحصل لنا زاويه اجط الباقيه لتمام قايمه واحده وهي خمسة
اجزا وسبع وخمسون دقيقه وعشر ثوان وزاويه زاط الاجزا الباقيه
بعد زاويه زاط وهي خمسه وستون جزا واثنان وخمسون دقيقه
واثني عشر ثانيه فاذا كان الكوكب في موضع الوقوف الاول علي خط زه
فيما مر الكواكب الي سمي طرف للسير علي خط جح من البروج ومركز
فلك التدوير لو لم يكن يتحرك شيا الي توالي البروج لكانت اجزا
قوس زح منه وهي خمسة وستون جزا واثنان وخمسون دقيقه
واثني عشره ثانيه تشتمل من التدوير علي اجزا زاويه اجز
وهي خمسة اجزا وسبع وخمسون دقيقه وعشر ثوان لان الحركات
في هذه النسبه الموضوعه التي لسرعه فلك التدوير الي سرعه الكوكب
قد نصبت ايضا الاجزا التي وضعت للاختلاف وهي خمسه وستون
جزا واثنان وخمسون دقيقه واثني عشرة ثانية لاجزا الطول وهي جزان
وتسع عشره دقيقه بالتقريب فانه يحصل لنا اما التدوير الذي من احدى

الوقف قبل الي الحال التي تسمى طرف الليل الاول الناحية وهي ثلثة اجزا
وثمان وثلثون دقيقة وعشرون ثانية ومن الايام تسعة وستين يوما وهي
الايام التي فيها على التقريب يتحرك هذا الكوكب الجزوين والسبع العشرة
الدقيقة من التعديل في الطول واما المقدار الباقي فيكون سبعة اجزا
وست عشرة دقيقة وعشرين ثانية ومن الايام مائة وثمانية وثلثون يوما
ثم من بعد ذلك فمن اطرون
في هذه المقالة
في اعظم
البعد لك
الاشيا
ما عنا انما
اعني اذا
كانت
الحال
التي تسمى طرف الليل الوسطى من الوقت يكون عنها مركز فلك التدوير
على نفس النقطة التي هي ابعد البعد في الفلك الخارج المركز
وكانت كل واحدة من الوقت والامر في ذلك بين على بعد من الطول
البعد المتقارب للاجزاء التي بحسب النسبة الوسطى وهي
جزوان وتسع عشرة دقيقة من الحال التي تسمى طرف الليل اعني
من البعد الابعد وفي هذا الوضع اما خط اج وهو خط البعد
في ذلك الوقت فانه يوجد بالمعاني التي بينتها فلخصناها عن مخالف

لا عظم البعد واما ما بحسب الجزء والبعد من الطول من الزيادة او النقصان
فهو جزء قريبا من ست دقائق وثلثين ثانية حتى يكون بنسبة الطول المعدل
الى الاختلاف المعدل اعني السرعة التي ترى من ذلك الوقت لفلك
التعديل الى السرعة التي ترى الكوكب بحسب ثلث وخمسين دقيقة وثلثين
ثانية الى ثمانية وعشرين جزوا واثنين وثلثين دقيقة وست عشرة ثانية
ففي هذه الصورة تعينها لما كانت الاجزاء التي بها خط دا وهو من مركز
فلك التعديل ستة اجزاء وثلثون دقيقة فان بها خط حا ادنا عن مخالف
لا عظم ما يكون من البعد ثلثة وستون جزوا وخمس وعشرون دقيقة ومن
اجل ذلك يجمع خط دج بالتقريب تسعة وستين جزوا وخمسا وخمسين
دقيقة ويحصل خط حج ستة وخمسين جزوا وخمسا وخمسين دقيقة فلكون
القائم الزوايا التي يحيطان به اعني الذي يحيطان به خطا هج حج
ثلثة الف وتسعماية وتسعة وسبعين جزوا وخمسا وعشرين دقيقة وخمسا
وعشرين ثانية وكانت للاجزاء التي بها وضع اما خط زكا ثلثا وخمسين
دقيقة وثلثين ثانية وهي الاجزاء التي بسرعة فلك التدوير وكانت
خط جز ثمانية وعشرين جزوا واثنين وثلثين دقيقة واست عشرة
ثانية وهي الاجزاء التي بسرعة الكوكب واما خط هج باثنين وثلثين جزوا
وتسع عشرة دقيقة وست عشرة ثانية فان بها القائم الزوايا
الذي يحيط به خطا هج حز ثمانماية وخمسة وستون جزوا الزاوية
التي يحيط به وسبع عشرة دقيقة وخمسون ثانية فانا اذا قسمنا ايضا
الثلثة الف وتسعماية وتسعة وسبعين جزوا وخمسا وعشرين دقيقة وخمسا
وعشرين ثانية على الثمانماية وخمسة وستين جزوا وسبع عشرة دقيقة

٦

وخمسين ثانية فحصل لنا المخرج بالقسمة وهو اربعة اجزاء وخمس وثلثون دقيقة
وست وخمسون ثانية فاخذنا ضلعه وهو جزءان وثمان دقائق واربعون
ثانية وضاعفناه فاخرج خط طر على ما الذي هو ثلث وخمسون دقيقة
وثلثون ثانية فاخرج خط زح على ذلك المثال وهو ثمانية وعشرون جزءا
واثنتان وثلثون دقيقة وست عشرة ثانية فحصل لنا اما خط طح جزءا واحدا
واربعا وخمسين دقيقة واربعا وثلثين واربعين ثانية فالاجزاء التي بها اما
خط اب فستة اجزاء وثلثون دقيقة واما خط اح فعلى ذلك المثال
ثلثة وستون جزءا وخمس وعشرون دقيقة واما خط حز فيحصل بهذه
الابعاد العرض ستة اجزاء واحدى عشرة دقيقة واثنين وخمسين ثانية
وخط حط باسره ثلثة وستين جزءا وست دقائق وستا وثلثين ثانية فالاجزاء
اذا التي بها قوس ار مائة وعشرون جزءا يكون بها خط طز خمسة وثلثين
جزءا وثماني عشرة دقيقة وسبع ثوان والاجزاء التي بها وترها ايضا
مائة وعشرون جزءا يكون بها خط حط مائة وتسعة عشر جزءا وخمسا
وعشرين دقيقة واحدى عشرة ثانية ومن اجل ذلك يكون القوس التي
على خط زط اربعة وثلثين جزءا وثلث عشرة دقيقة واربع ثوان بالاجزاء
التي بها الدائرة التي مرسومة حول مثلث اطز القائم الزاوية ثلثمائة
وستون جزءا ويكون القوس التي على خط طح مائة وثمانية وستين
جزءا وثلثا واربعين دقيقة وثمانيا وثلثين ثانية بالاجزاء التي بها الدائرة
التي مرسومة حول مثلث احط القائم الزاوية ثلثمائة وستون جزءا فالاجزاء
اذا التي بها زاويتان قائمتان ثلثمائة وستون جزءا فان زاوية اطز يكون
بها اربعة وثلثين جزءا وثلث عشرة دقيقة واربع ثوان وثلثون ثانية

حاط على ذلك المثال مائة وثمانية وستين جزءا وثلثا واربعين دقيقة
وثمانيا وثلثين ثانية واما الاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة وستون
جزءا فان زاوية زاط يكون بها سبعة عشر جزءا وست دقائق واثنين
وثلثين ثانية ويكون زاوية حاط على ذلك المثال اربعة وثمانين جزءا
واحدى وعشرين دقيقة وتسعا واربعين ثانية فيكون زاوية احط
الباقية وهي التي من اختلاف الرؤية الى الحال التي تسمى طرف الليل
لو لم يكن تلك البعد بعض من البعد شيئا فانه يحصل لنا خمسة اجزاء
وثمانيا وثلثين دقيقة واحدى عشرة ثانية ويحصل زاوية زلح الباقية
وهي زاوية المسير التي هي في فلك التدوير من هذا البعد بعينه
سبعة وستين جزءا وخمس عشرة دقيقة وسبع عشرة ثانية وهذه
الاجزاء اذا كان نصفها من الطول المعتدل بحسب السنين الماخوذة
من البعد الابعد جزءان وست دقائق وست ثوان فان نصف القمر كله
يحصل لنا الاجزاء
الباقية وهي
ثلثة اجزاء
واثنان
وثلثون
دقيقة
وخمس ثوان
ومن الايام
سبعون

يوما وثلث يوم وهي الايام التي فيها على التقريب يتحرك هذا الكوكب الجزء
والاصلي والعشرين الدقيقة والخمس والعشرين الثانية وهي الاجزاء
الدقيقة التي تصيب الاجزاء التي وضعت من الطول المعدل فهي جزء وست
دقائق وست ثوان ويحصل التقدم كله سبعة اجزاء واربع دقائق
وعشر ثوان ومن الايام مائة واربعين يوما وثلث يوم ويجري باطرون ايضا
مثل هذه الاشياء من المعاكسة في اهل البعد في تلك الصورة بعينها
اذا امات الحال التي تسمى طرف الليل الوسطى بين الوقوف في نقصان
القرب الاقرب من الفلك الخارج المركز وكان دل فاحد من الوقوف
في البعد المفروض في الطول من الحال التي تسمى طرف الليل
اعني من البعد الاقرب وفي هذا الوضع يوجد خط اج وهو خط
التعديل تلك الحال وبمثال على ذلك المثال لخط اقل
البعد ويكون ما يصيب الجزء الواحد في الطول من الزيادة والنقصان
جزء من سبع دقائق وعشرين ثانية حتى يكون في هذا الوضع
ايضا نسبة سرعة تلك التعديل التي هي الى سرعة الكوكب المرئي
هي نسبة جزء وثلث وسبع دقائق وعشرين ثانية الى ثمانية وعشرين
جزءا وثماني عشرة دقيقة وست وعشرين ثانية ومن اجل ذلك يكون
الاجزاء التي يحيط بها خط كه جزء واحد وسبع دقائق وعشرون
ثانية وان خط كه يحيط بها ثمانية وعشرين جزءا وثماني عشرة دقيقة
وست وعشرون ثانية وخط كح بها ستة وثلثون جزءا وثلث وثلثون دقيقة
وست ثوان والقائمة الزوايا التي يحيط به خطا كح كه ثمان مائة
واربعة وستون جزءا وتسعة واربعون دقيقة وثماني وخمسون ثانية

فلان الاجزاء ايضا التي يحيط بها خط دا الذي من مركز فلك التدوير ستة اجزاء
وثلثون دقيقة فان يحيط خط اه اذ لا فرق بينه وبين ما مثل البعد ستة
وخمسون جزءا وخمس وثلثون دقيقة ومن اجل ذلك يكون خط دح باسره
من الاجزاء ثلثة وستين جزءا وخمس دقائق ويكون خط حج الباقي
خمسين جزءا وخمس دقائق والسطح القائم الزوايا الذي يحيط به خطا
حج جز ثلثة الف ومائة وتسعة وخمسين جزءا وخمس وعشرين دقيقة
وخمس وعشرين ثانية فانا اذا قسمنا على ذلك المثال الثلثة الف
ومائة وتسعة وخمسين جزءا وخمس وعشرين دقيقة وكذا ثانية على
الثمانمائة واربعة وستين جزءا وتسع واربعين دقيقة وثمان وخمسين ثانية
فاخرج بالقسمة وهو ثلثة اجزاء وتسع وثلثون دقيقة واثنى عشرة
ثانية احدنا ضلعه وهو جزء واحد واربع وخمسون دقيقة
وتسع واربعون ثانية فضاعفنا باجزاء خط طا على حساب ما هو جزء
واحد وسبع دقائق وعشرون ثانية وباجزاء خط … على ذلك
المثال وهو ثمانية وعشرون جزءا وثماني عشرة دقيقة وست وعشرون
ثانية فحصل لنا ان خط طز يحيط بثماني دقائق وثلثا واربعين ثانية
فالاجزاء التي يحيط بها خط اد الذي من مركز فلك التدوير ستة اجزاء وثلثون
دقيقة وخط اج وهو خط التعديل تلك الحال ستة وخمسون
جزءا وخمس وثلثون دقيقة واما خط جز فهذه الاجزاء اربعة وخمسين
جزءا وست دقائق واحد وعشرون ثانية واما خط حط باسره فعلى
ذلك المثال ستة وخمسين جزءا وخمس عشرة دقيقة وخمس ثوان
فالاجزاء التي يحيط بها ثمانمائة وعشرون جزءا يكون بها خط طح

تسعة وثلثين جزءا وستا وثلثين دقيقة وثماني عشرة ثانية والاجزاء التي بها
مثلث اجـ مائة وعشرون جزءا فان خط حط يكون بها على ذلك المثال
مائة وتسعة عشر جزءا وسبع عشرة دقيقة وستا واربعين ثانية ومن اجل
ذلك يكون القوس التي على خط زط ثمانية وثلثين جزءا واحدا وثلثين دقيقة
واربعا وثلثين ثانية بالاجزاء التي بها الدائرة التي ترسم حول مثلث ازط
القائم الزاوية ثلثمائة وستون جزءا فتكون القوس التي على خط حط
مائة وسبعة وستين جزءا واربعا وثلثين دقيقة واربعا وخمسين
ثانية بالاجزاء التي بها الدائرة التي ترسم حول مثلث احط القائم الزاوية
ثلثمائة وستون جزءا فلذلك يكون بالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان
ثلثمائة وستون جزءا فان زاوية زاط بها ثمانية وثلثون جزءا واحدا
وثلثون دقيقة واربع وثلثون ثانية وزاوية حاط على ذلك المثال
مائة وسبعة وستون جزءا واربع وثلثون دقيقة واربع وخمسون
ثانية واما بالاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة وستون جزءا
فان زاوية زاط يكون بها تسعة عشر جزءا وست عشرة دقيقة
وسبع عشرة ثانية ويكون زاوية حاط على ذلك المثال ثلثة وثمانين
جزءا وسبعا واربعين دقيقة وسبعا وعشرين دقيقة فيحصل لنا اذا
زاوية احط الباقية وهي زاوية التقدم التي من قبل سرعة
الكوكب من اجل العوق من الحال التي نسميها طرف الليل ستة اجزاء
واثنتي عشرة دقيقة وثلثا وثلثين ثانية ويحصل زاوية زاح الباقية
وهي زاوية الشمس التي يرى في فلك التدوير في هذا البعد
اربعة وستين جزءا واحدى وثلثين دقيقة وعشر ثوان

وهذه الاجزاء اذا اخذ نصفها من الطول المعدل بحسب للسنة من الشرقي
المأخوذ من البعد الاقرب جزءان وثلث وثلثون دقيقة وثمان وعشرون
ثانية فان نضعف المقدار كله يحصل لنا ثلثة اجزاء وتسعا وثلثين دقيقة
وخمس ثوان ومن الايام ثمانية وستين يوما وهي الايام التي فيها على
التقريب يتحرك الكوكب بالحركة الوسطى للحرز وست عشرة دقيقة
وخمسا واربعين ثانية وهي الاجزاء التقويمية التي نصيب الاجزاء التي ذكرت
للطول المعدل وهي جزءان وثلث وثلثون دقيقة وثماني وعشرون
ثانية ويكون المتمم
له سبعة اجزاء
وثماني عشرة
دقيقة وعشر
ثوان ومن
الايام مائة
وستة وثلثين
يوما ه ه
ه ه ه

في تبيين بعد المشتري

واما في كوكب المشتري فان نسبة خط طز الى خط زجـ كنسبة ما بالحساب
في البعد المتوسط نسبة جزء واحد الى عشرة اجزاء واحدى وخمسين
دقيقة وتسع وعشرين ثانية وكنسبة خط هجـ الى خط جز نسبة
اثني عشر جزءا واحدى وخمسين دقيقة وتسع وعشرين ثانية الى عشرة

اجزا وما دقيقة وكط ثانيه والسطح القايم الزوايا الذي يحيطان به
يلون مايه وتسعه وثلثين جزا وسبعا وثلثين دقيقه وتسعا وثلثين ثانيه
ويلون ايضا نسبه خط حا الى خط اح نسبه ستين جزا الى احد عشر
جزا وثلثين دقيقه ونسبة خط ده الى خط حم نسبه اجزه وسبعين
جزا وثلثين دقيقه الى كح جزو ونصف والقايم الزوايا الذي يحيطان به
ثلثة الف واربعمايه وتسعه وستين جزا وخمس واربعين دقيقه
والاجزا التي تخرج بالقسمه وهي اربعه وعشرون جزا وتسع وخمسون
دقيقه اذا اخذ ضلعها وهو اربعة اجزا وتسع وخمسون دقيقه
اذا اخذ ضلعها وهو اربعة اجزا وتسع وخمسون دقيقه وثانيه
واحده فهو خط بالنسبه الموصوفة يكون خط حر حرح خط
طر بحسب مقدار خط حاب اللذين وضعنا اربعة اجزا وتسعا
وخمسين دقيقه وثانيه واحده وقوس خط حر بهذه الاجزا
اربعه وخمسين جزا وست دقايق واربعا واربعين ثانيه وذلك خط
حط بالسوتسعه وخمسين جزا وخمس دقايق وخمسا واربعين ثانيه
ومن اجل ذلك يلون بحسب نسبه المايه والعشرين الجزو التي
للعظم ميتري ان اح اما خط نط واحد وخمسين جزا وعشرون
واما خط حط على ذلك المثال فمايه وثمانيه عشر جزا واحدى
عشره دقيقه وثلثين ثانيه ويلون القوس التي على خط زط من
القوسين اللتين عليها احد وخمسين جزا واحدى وعشرين دقيقه
واحدى واربعين ثانيه والقوس التي على خط حط مايه وستين جزا
وخمسا وخمسين دقيقه ويلزم من ذلك ان تكون زاويه زطح خمسه وعشرين

جزا واربعين دقيقه وخمسين ثانيه بالتقريب بالاجزا التي بها اربع زوايا
قايمه ثلثمايه وستون جزا وزاويه حاط بهذه الاجزا مايه جزا
ودقيقتين وثمانيا وعشرين ثانيه واما الزاويتان الباقيتان
فان زاويه رحا منها وهي زاويه البعد الذي من قبل سرعة الكوكب
يلون تسعة اجزا وسبعا وخمسين دقيقه واثنتين وثلثين ثانيه وزاويه
زاح يلون اجزاء الاختلاف التي يري وهي اربعة وخمسون جزا
واحدى وعشرون دقيقه وثمان وثلاثين ثانيه واذ كانت التي بحسب
هذه الاجزاء المسيرة في الطول بحسب هذه النسب الموصوفه
خمسة اجزا ودقيقة واحده واربعا وعشرين ثانيه فان نصف
البعد يلون اربعة اجزا وستا وخمسين دقيقه وثمان ثوان
ومن الايام ستين يوما ونصف يوم بالتقريب ويلون البعد
بالتسعة اجزا واثنتين وخمسين دقيقه وست عشرة ثانيه
ومن الايام مايه واحد وعشرين يوما والبعد الذي يلون مبلغه
من البعد الابعد او من البعد الاقرب انما هو خمسة اجزا فانه
اقل من اعظم البعد او اعظم من اول البعد بما الاختلاف
فيه على مثال ما كتبنا عند اعظم البعد فانه يوجد به الزيادة
او النقصان للبعد خمس دقايق وعشر ثوان ومن اجل ذلك
يلون نسبه خط طر الى خط حر نسبه اربع وخمسين دقيقه
وخمسين ثانيه الى عشرة اجزا وست وخمسين دقيقه وتسع وثلثين
ثانيه ويلون نسبه خط هد الى خط حر نسبة اثنى عشر جزا وست
واربعين دقيقه وتسع عشره ثانيه الى عشره اجزا وست وخمسين

دقيقة وتسع وثلثين ثانية ويكون السطح القائم الزوايا الذي يحيطان به
مائة وتسعة وثلثين جزءا وستا واربعين دقيقة واثنين واربعين ثانية
ويكون ايضا نسبة خط حا الى خط اح نسبة اثنين وستين جزءا وخمس واربعين
دقيقة الى احد عشر جزءا وثلثين دقيقة ونسبة خط دح الى خط
حج نسبة اربعة وسبعين جزءا وخمس عشرة دقيقة الى واحد وخمسين وخمس
عشرة دقيقة ويكون السطح القائم الزوايا الذي يحيطان به ثلثة
الف وثمان مائة وثمنية اجزاء وثمان عشرة دقيقة وخمسا واربعين
ثانية ويكون الاجزاء التي تجتمع بالقسمة وهي سبعة وخمسون
جزءا وثلث عشرة دقيقة واربع ثوان فمضروب بالنسبة التي لخطي
طز زح الموصوف فيخرج خط زط بحسب مقدار خط حا الموضوع
ستة اجزاء وستا واربعين دقيقة وست ثوان ويخرج خط حز
بهذه الاجزاء سبعة وخمسين جزءا وست دقائق وتسع عشرة ثانية
ويكون خط حط باسره اجزاء ستين جزءا واثنين وخمسين دقيقة
وخمسا وعشرين ثانية ومن اجل ذلك يكون بحسب نسبة الثمانية
والعشرين الجزء ... اذا كان خط زط تسعة
واربعين جزءا وخمسا واربعين دقيقة وثلثا وعشرين ثانية واما
خط حط على ذلك المثال ثمانية وثمانية عشر جزءا وتسع عشرة
دقيقة وسبعا وعشرين ثانية فاما القوسان اللتان عليهما فان
القوس التي على خط زط منهما يكون ثمانية واربعين جزءا وتسعا
وخمسين دقيقة واربعا وثلثين ثانية والقوس التي على خط حط
يكون مائة وستين جزءا وتسعا واربعين دقيقة وستا وثلثين

ثانية ويلزم من ذلك ان يكون زاوية زاح ايضا اربعة وعشرين جزءا وتسعا
وعشرين دقيقة وسبعا واربعين ثانية من الاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة
ثلثمائة وستون جزءا ويكون زاوية حاط بهذه الاجزاء ثمانين جزءا
واربعا وعشرين دقيقة وثمانيا وخمسين ثانية واما الزاويتان الباقيتان فان
زاوية زطا منهما وهي زاوية البعد الذي من قبل سرعة الكوكب تكون
تسعة اجزاء وخمسا وثلثين دقيقة واحدى عشرة ثانية ومن اجل ذلك يكون
اجزاء الاختلاف للذي يسير وهي مائة وخمسون جزءا وخمسون دقيقة
وثمانية ... وهذه الاجزاء اذا كان ينبغي بحسب النسب الماخوذة من
البعد الابعد امام الطول المعدل لغاية تسعة اجزاء واربعين دقيقة
وخمس ويكون ثانية والامام الطول الحقيقي خمسة اجزاء وست دقائق
وخمس ويكون ثانية فان نصف التقدم يكون اربعة اجزاء واربعا وخمسين
دقيقة وسبعا وثلثين ثانية ومن الامام ... ستين يوما ونصف
يوم بالتقريب ويكون المتقدم له تسعة اجزاء وسبعا وثلثين دقيقة
واربع عشرة ثانية من الامام مائة وثلثة وعشرين يوما واما الحساب
عند اهل ... للزمان اذ النقصان للتعديل ... خمس
دقائق ... دقيقة ومن اجل ذلك يكون نسبة خط طز الى خط
زح نسبة جزء واحد وخمس دقائق واربع ثانية ويكون نسبة حط الى
خط حز نسبة اثني عشر جزءا وسبع وخمسين دقيقة وسبع ثوان الى
عشرة اجزاء وخمس واربعين دقيقة وتسع واربعين ثانية ويكون السطح
القائم الزوايا الذي يحيطان به مائة وتسعة وثلثين جزءا واربعا وعشرين
دقيقة وستا وخمسين ثانية ويكون ايضا نسبة خط حا الى خط اح نسبة

سبعة وخمسين جزءا وخمس عشرة دقيقة الى احد عشر جزءا وثلثين دقيقة ويكون نسبة

خط ز د الى خط ح ج نسبة ثمانية وستين جزءا وخمس واربعين دقيقة الى خمسة واربعين

جزءا وخمس واربعين دقيقة ويكون السطح القائم الزوايا الذي يحيط

به ثلثمائة وثمانية وخمسة واربعين جزءا وثماني عشرة دقيقة وخمسا واربعين

ثانية فيكون الاجزاء التي تخرج بالقسمة وهي اثنان وعشرون جزءا وثلث

وثلثون دقيقة وتسع وثلثون ثانية اذا اضعفناها وهو اربعة اجزاء وخمس

واربعون دقيقة بضعف النسبة التي لخطي ط ز د الموصوفة

من ح كنسبة مقدار خطي ه آ الموصوفين اما خطي ط خمسة اجزاء واحدى

عشرة دقيقة وخمسا وخمسين ثانية واما خط ح ب هذه الاجزاء فاحد

وخمسين جزءا وسبع دقائق وثمانيا وثلثين ثانية وكان خط ا با نسبة

ستة وخمسين جزءا وتسع عشرة دقيقة وثلثا وثلثين ثانية ومن اجل

ذلك يجب ان بنسبة المائة والعشرين جزءا التي لكل واحد من موتري زاوية

يكون خط ط ز اربعة وخمسين جزءا واربع عشرة دقيقة وتسعا واربعين

ثانية ويكون خط خط على ذلك المثال مائة وثمانية عشر جزءا وثلث دقائق

وستا واربعين ثانية ٥ فاما القوسان اللتان عليهما فان القوس

التي على خط ز ط منهما يكون ثلثة وخمسين جزءا وخمسا واربعين دقيقة

واربع ثوان والقوس التي على خط خط يكون مائة وتسعة وخمسين

جزءا واثنتين وعشرين دقيقة واربعين ثانية ويلزم من ذلك ان

يكون زاوية ز ا ط ايضا ستة وعشرين جزءا واثنين وخمسين دقيقة واثنتين

وثلثين ثانية بالاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة وستون

جزءا ويكون زاوية ح ا ط بهذه الاجزاء تسعة وسبعين جزءا واحدى واربعين

دقيقة وعشرين ثانية واما الزاويتان الباقيتان فان زاوية ز ه ا منهما وهي

زاوية التقدم التي من قبل سرعة الكوكب تكون عشرة اجزاء وثماني عشرة

دقيقة واربعين ثانية وزاوية ز ا ح تكون اجزاء الاختلاف التي توجد وهي

اثنان وخمسون جزءا وثمان واربعون دقيقة وثمان واربعون ثانية

واذا كان الذي يصيب هذه الاجزاء بحسب النسب الماخوذة من العدد

الاقرب امام الطول المعدل خمسة اجزاء واحدى وعشرين دقيقة

وعشرين ثانية واما من الطول الدوري فاربعة اجزاء واربعا وخمسين

دقيقة وعشرين ثانية ومن الايام سبعة وخمسين يوما بالتقريب ويكون

المقدار له تسعة اجزاء واربعا وخمسين دقيقة واربعين ثانية ومن الايام

مائة وثمانية

عشر

يوما

وذلك

ما كان

ينبغي

ان

يبين ٥

ع ع ع

في تبيين تقدم المريخ ع

ومن كوكب المريخ ايضا الذي يحتمع ما يكسب من نسبة خطي ا ز الى خط ز ه اتا

في البعد الوسط فنسبه حر واحد الي اثنين وخمسين دقيقة واحدى وخمسين

ثانيه ومن النسبه بين خطي مح قر نسبه جزين واثنين وخمسين دقيقة واحدى

وخمسين ثانيه ويكون السطح القايم الزوايا الذي يحيطان به جزين واثنين

وثلثين دقيقه وخمس عشره ثانيه ويكون ايضا نسبه خط جا الى خط

اج نسبه ستين جزا الى تسعه وثلثين جزا وثلثين دقيقه ونسبه خط دج

الى خط جم نسبه تسعه وتسعين جزا وثلثين دقيقه الي ستين جزا وثلثين

دقيقه ويكون السطح القايم الزوايا الذي يحيطان به الفين وتسعه وثلثين

جزا وخمسا واربعين دقيقه ويكون ا د م الذي يخرج بالقسمه ومن ثلثمايه

وثلثة اجزا وخمسون دقيقة وثلثون ثانيه اذا اخذ ضلعها وهو

ثمانيه وعشرون جزا واحدى وعشرون دقيقه وثمان ثواني فضوعف

بالنسبه الموصوفة لخطي طر زج خرج بحسب مقدار خطي جا ان الموصوف

اما خط زك فثمانيه وعشرين جزا واحدى وعشرين دقيقه وثمان ثوان

واما خط جز بهذه الاجزا فاربعه وعشرين جزا وثمانيا وخمسين

دقيقه وخمسا وعشرين ثانيه وصار خط حك باسره ثلثة وخمسين جزا

وتسع عشره دقيقة وثلثا وثلثين ثانيه ومن اجل ذلك يكون خط زك بحسب

نسبة الستين والعشرين من كل واحد من معزي ان كج ستة وثمانين

جزا وثماني دقايق ويكون خط حك على ذلك المثال مايه وستة اجزا

وتسعا وثلثين دقيقه وستة ثوالث فاما القوسان فان القوس التي

على خط زك منها يكون اصلا تسعين جزا واربعا واربعين دقيقه

واربعا وثلثين ثانيه ويكون القوس التي على خط حك منها مايه وخمسه

وعشرين جزا وستا وعشرين دقيقة وعشر ثوان وقد يلزم من ذلك

الراس حصوه حصر دقيقه والعدد وخمسون ثانيه

ان يكون زاوية زاك خمسه واربعين جزا واثنين وخمسين دقيقة وسبع عشره

ثانيه بالاجزا التي بها اربع زوايا قايمه ثلثمايه وستون جزا ويكون زاوية

حاك بهذه الاجزا اثنين وستين جزا وثلثا واربعين دقيقه وخمس

ثوان فاما الزاويتان الباقيتان فان زاوية دحا منهما وهي زاوية البعد

الذي من قبل سرعة الكوكب يكون سبعه وعشرين جزا وست عشره دقيقه

وخمسا وخمسين ثانيه ويكون زاوية داح اجزا الاختلاف وهي ستة عشر جزا

وخمسون دقيقه وثمان واربعون ثانيه واذ كان الذي يصيب هذه

الاجزا من المسير في الطول في هذه النسبه الموضوعه تسعه عشر

جزا وسبع دقايق وثلثا وثلثين ثانيه فان نصف العظم يصير ثمانيه

اجزا وتسع دقايق واثنين وعشرين ثانيه ومن الايام ستة وثلثين يوما

ونصف بالتقريب ويصير العظم كله ستة عشر جزا وثماني عشره دقيقه

واربعا واربعين ثانيه ومن الايام ثلثة وسبعين يوما وبعد الوقوف

الذي يبلغ المسافه بينه وبين البعد الابعد والوقوف الذي بينه

وبين البعد الاقرب تسعة عشر جزا وسبع دقايق وثلث وثلثون ثانيه

اما ذلك فاقل من اعظم البعد واما هذا فاكثر من اقل البعد بعشرين

دقيقه بالتقريب بحسب البعد الوسط واما عند اعظم البعد فانه

يوجد بحساب الزياده او النقصان للتعديل بحسب حصة جزو واحد عشر

دقايق وثلث دقيقه ومن اجل ذلك يكون نسبه خط طز الى خط

زج نسبه تسع واربعين دقيقه واربع ثانيه الى جزو واحد وثلث دقايق

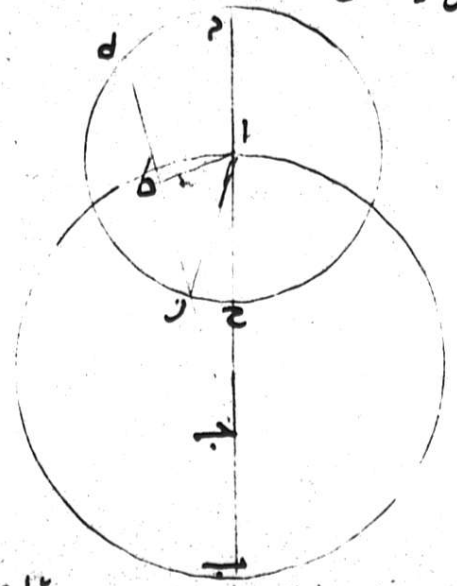
واحدى عشره ثانيه ويكون نسبه خط مح الى خط حر نسبه جزين

واثنين واربعين دقيقه وثلثين وثلثين ثانيه الى جزو واحد وثلث دقايق

واحدى عشرة ثانية ويكون السطح القائم الزوايا الذي يحيطان به جزءا واربعا
وخمسين دقيقة وثماني ثوان ويكون ايضا نسبة خط ها الى خط طم نسبة
خمسة وستين جزءا واربعين دقيقة الى تسعة وثلثين جزءا وثلثين دقيقة
ونسبة خط دك الى خط حج نسبة مائة وخمسة اجزاء وعشر دقائق
الى ستة وعشرين جزءا وعشر دقائق ويكون السطح القائم الزوايا الذي
يحيطان به الفرق سبعمائة واحد وخمسين جزءا واحدى وخمسين دقيقة
واربعين ثانية والاجزاء التي تخرج بالقسمة وهي تسعمائة واربعة وستون
جزءا وثمان واربعون دقيقة وسبع واربعون ثانية اذا اخذ ضلعها وهو
احد وثلثون جزءا وثلث دقائق واحدى واربعون ثانية وهو
بالنسبة الموصوفة لخطي طم دح بحسب مقدار خطي ها اك الموضوعين
اما خط طم فخمسة وعشرين جزءا واثنتين واربعين دقيقة وثلثا واربعين
ثانية واما خط دح بهذه الاجزاء فثلثين جزءا واثنين واربعين
دقيقة واربعا وثلثين ثانية وكان خط حط باسره ثمانية وخمسين
جزءا وخمسا وعشرين دقيقة وسبع عشرة ثانية ومن اجل ذلك تكون نسبة
نسبة المائة والعشرين من قطر واحد مركزي فيكون خط
طم ثمانية وستين جزءا وست دقائق واربعا واربعين ثانية ويصير
خط حط على هذا المثال مائة وستة اجزاء وخمسا واربعين دقيقة
وستا وثلثين ثانية واما القوسان فان القوس التي على خط دط
يكون احدا وثمانين جزءا وثلث عشرة دقيقة وثماني ثوان وتكون القوس
التي على خط حط مائة وخمسة وعشرين جزءا وتسعا وثلثين دقيقة
وستا واربعين ثانية فقد يلزم من ذلك ان يكون زاوية دام اثنين واربعين

جزءا وستا وثلثين دقيقة واربعا وثلثين ثانية بالاجزاء التي بها اربع زوايا
قائمة ثلثمائة وستون جزءا ويكون زاوية ها د بهذه الاجزاء التي
ستين جزءا وتسعا واربعين دقيقة وثلثا وخمسين ثانية فاما الزاويتان
الباقيتان فان زاوية دا ط منهما وهي زاوية البعد التي من فلك سرعة
الكوكب يكون سبعة وعشرين جزءا وتسع عشرة دقيقة وزاوية
دا ح منهما يكون اجزاء الاختلاف التي يرى وهي اثنان وعشرون جزءا
وثلث عشرة دقيقة وتسع عشرة ثانية واذا كان الذي يصير هذه
الاجزاء بحسب النسب الماخوذة من البعد الابعد اما من الطول
المعدل فسبعة عشر جزءا وثلث عشرة دقيقة واحدى وعشرين
ثانية واما من الطول المرئي فعشرين جزءا وثمانيا وخمسين دقيقة
واحدى وعشرين ثانية فان نصف الفضل يجتمع تسعة اجزاء وستا
وخمسين دقيقة وستا واربعين ثانية ومن الايام اربعين يوما بالتقريب
ويكون التقدم باسره تسعة عشر جزءا وثلثا وخمسين دقيقة واثنتين
وثلثين ثانية ومن الايام ثمانين يوما واما عند اقل البعد فانه يوجد
بحساب الزيادة او النقصان للتعديل اثنتي عشرة دقيقة وثلثا
دقيقة ومن اجل ذلك يكون نسبة خط طم الى خط دح نسبة جزء واحد
واثنتي عشرة دقيقة واربعين ثانية الى اربعين دقيقة واحدى عشرة
ثانية ويكون نسبة خط هج الى خط جز نسبة ثلثة اجزاء وخمس
دقائق واحدى وثلثين ثانية الى اربعين جزءا واحدى عشرة دقيقة
ويكون السطح القائم الزوايا الذي يحيطان به جزءين واربع دقائق
واربع عشرة ثانية ويكون ايضا نسبة خط ها الى خط اح نسبة اربعة

وخمسين جزءا وعشرين دقيقة الى تسعة وثلثين جزءا وثلثين دقيقة ونسبة
خط د ج الى ج ح نسبة مائة وتسعين جزءا وخمسين دقيقة الى اربعة عشر
جزءا وخمسين دقيقة ويكون السطح القائم الزوايا الذي تحيط به الف
ومائة واحد وتسعين جزءا واحدى وخمسين دقيقة واربع ثوانيه
ويكون الاجزاء التي تخرج بالقسمة وهي ستمائة جزء واثنان وتسعون جزءا
وثلث عشر دقيقة اذا اخذ ضلعها وهو خمسة وعشرون جزءا
وخمس وخمسون دقيقة وثمان وثلثون ثانية فنضعف بالنسبة الموضوعة
لخطي كر د ج خرج من ذلك بحسب مقدار خط ح آ ان الموضوع عشر
اما خط ط ر فواحد وثلثين جزءا واربعا وعشرين دقيقة وثلث ثوان
واما خط ج ر بهذه الاجزاء فسبعة عشر جزءا واحدى وعشرين دقيقة
واحدى وخمسين ثانية وكان خط ح ط باسره ثمانية واربعين جزءا وخمسا
واربعين دقيقة واربعا وخمسين ثانية ومن اجل ذلك يصير خط ز ط
بحسب نسبة المائة والعشرين في كل واحد من موضعي آن آ ح ستة
وتسعين جزءا وثلثا وعشرين ثانية واثنين واربعين ثانية ويصير خط ح ط
على ذلك المثال مائة وستة اجزاء واثنين واربعين دقيقة وسبع
ثوان واما القوسان فان القوس التي على خط ز ط منهما يكون مائة
وخمسة اجزاء واحدى عشرة دقيقة وعشرين ثانية ويكون القوس
التي على خط ح ط مائة وتسعة وعشرين جزءا واربعين دقيقة
واثنين واربعين ثانية ويلزم من ذلك ايضا ان يكون ايضا زاوية ز ا ط
اثنين وخمسين جزءا وتسعا وثلثين دقيقة وخمس ثوان بالاجزاء التي
بها الاربع زوايا القائمة ثلثمائة وستون جزءا ويكون زاوية

ح ا ط بهذه الاجزاء ثلثة وستين جزءا وخمسين دقيقة واحدى عشرة ثانية
واما الزاويتان الباقيتان فان زاوية ز ا ح منهما وهي زاوية التقدم
التي من قبل سرعة الكوكب يكون ستة وعشرين جزءا وتسع دقائق
وتسعا واربعين ثانية ويكون زاوية ز ا ح منها اجزاء الاختلاف الذي
هي وهي احد عشر جزءا واحدى عشرة دقيقة وست ثوان واذ
كان الذي يصيب هذه بحسب النسب المأخوذة من البعد الاقرب اما
اما من الطول المعدل فخمسين جزءا وثلثا وثلثين دقيقة واثنين
واربعين ثانية واما من الطول المقوم فستة عشر جزءا واحد وخمسين
دقيقة وثلثين وخمسين ثانية فان نصف التقدم يجتمع خمسة اجزاء وستا
وثلثين دقيقة
وتسع ثوان
ومن الايام
احد وثلث
يوما وربع
بالتقريب
ويكون التقدم
كله احد عشر
جزءا واثنتي
عشرة دقيقة واربع عشرة ثانية ومن الايام اربعة وستين يوما ه

في سني تقدم الزهرة

وايضا فان في تقدم كوكب الزهرة اما ما كان في البعد الاوسط

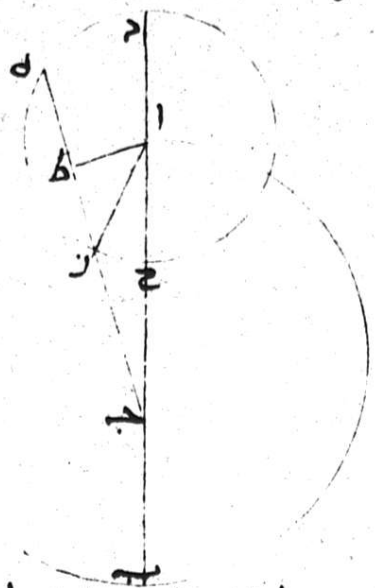
فان نسبة خط طز الى خط طح تجتمع من نسبة جزء واحد الى سبع وثلثين دقيقة
واحدى وثلثين ثانية ومن نسبة خط حه الى خط حز نسبة جزء وسبع وثلثين
دقيقة واحدى وثلثين ثانية ويكون السطح القائم الزوايا الذي يحيطان
به جزءا واحدا وثمانيا وثلثين دقيقة وثلثين ثانية ويكون ايضا نسبة خط حا
الى خط لح نسبة ستين جزءا الى ثلثة واربعين جزءا وعشر دقائق ونسبة خط
ده الى خط مح نسبة مائة وثلثة اجزاء وعشرة دقائق الى ستة عشر جزءا وخمس
دقائق ويكون السطح القائم الزوايا الذي يحيطان به الف وسبعمائة
وستة وثلثين جزءا وثمانيا وثلثين دقيقة وعشرين ثانية ويكون الاجزاء
التي تخرج بالقسمة وهي الف وسبع وخمسون جزءا وخمسين دقيقة وست
وخمسون ثانية اذا اخذ ضلعها وهو اساس يكون جزءا واحدا وثلثين دقيقة
وسبع وعشرون ثانية فمضعف بالنسبة الموضوعة لخطي طز زج جمع نسبة
مقداري خطي حا اذ الموضوع فيه ايضا خط طز فانه ثلثين جزءا واحدى
وثلثين دقيقة وتسعا وعشرين ثانية واما خط حز بهذه الاجزاء
باعيانها فعشرين جزءا وعشرين دقيقة واحدى عشرة ثانية وكان
خط هط باسره اثنين وخمسين جزءا واحدى وخمسين دقيقة واربعين
ثانية ومن اجل ذلك يكسب نسبة المائة والعشرين الجزء في طول القطر موترى
اذ اه يكون خط زط تسعين جزءا واربعا وعشرين دقيقة وثمانيا
وخمسين ثانية ويكون خط هط على هذا المثال مائة وخمسة اجزاء وثلثا
واربعين دقيقة وعشرين ثانية فاما القوسان فان القوس التي على
خط زط منها يكون سبعة وتسعين جزءا واحدى دقيقة ويكون
وسبعا
القوس التي على خط حط مائة وثلثة وعشرين جزءا واحدى وثلثين

دقيقة وسبعا واربعين ثانية وقد يلزم من ذلك ان تكون زاوية زاه ثمانية واربعين
جزءا وثلثا وخمسين دقيقة وثلثين ثانية بالاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة
ثلثمائة وستون جزءا وتكون زاوية حاط بهذه الاجزاء احدا وستين جزءا
وخمسا واربعين دقيقة واربعا وخمسين ثانية بالتقريب فاما الزاويتان
الباقيتان فان زاوية نحا منهما وهي زاوية البعد الذي من قبل سرعة
الكوكب تكون ثمانية وعشرين جزءا واربع عشرة دقيقة وست ثواني
وتكون زاوية [illegible] احد الاختلاف وهي اثنا عشر جزءا واثنان وخمسون
دقيقة واربع وعشرون ثانية واذ كان الذي يصيب هذه الاجزاء في النسبة
الموصوفة وهي الوسطى في المسير في الطول عشرين جزءا وخمسا
وثلثين دقيقة وتسع عشرة ثانية فان نصف العدد يجتمع سبعة اجزاء
وثمانيا وثلثين دقيقة وتسعا واربعين ثانية ومن الايام عشرين يوما وسدس
وثلث يوم بالتقريب ويكون العدد له خمسة عشر جزءا وسبع عشرة
دقيقة واربعا وثلثين ثانية ومن الايام احدا وعشرين يوما وثلثي يوم والبعد
الذي هذا مبلغه من البعد الابعد او البعد الاقرب للوقوف فانه انما
يعرض لاعظم البعد [illegible] على امر البعد [illegible] حسب البعد
الاوسط بالتقريب واما الحساب عند اعظم البعد فان الزيادة
او النقصان للتعديل يوجد به دقيقتين وثلث دقيقة ومن اجل ذلك
يكون نسبة خط طز الى خط زج نسبة سبع وخمسين دقيقة واربعين
ثانية الى سبع وثلثين دقيقة واحدى وخمسين ثانية ويكون السطح
القائم الزوايا الذي يحيطان به جزءا واحدا وثلثا واربعين دقيقة واربع
ثوان ويكون ايضا نسبة خط جا الى خط اح نسبة احد وستين جزءا

وعشر دقايق الى ثلثة وثلثين جزءا وعشر دقايق ونسبة هكذا ان خط
حج نسبة ماية واربعة اجزاء وعشرين دقيقة الى ثمانية عشر جزءا ويكون
السطح القايم الزوايا الذي يحيطان به الف وثمان ماية جزء وثمانيا وسبعين
دقيقة فيكون الاجزاء التي تخرج بالقسمة وهي الف وثلثة وتسعون
جزءا وست عشرة دقيقة وثلث وعشرون ثانية اذا اخذ ضلعها وهو ثلثة
وثلثون جزءا وثلث دقايق وثلث وخمسون ثانية فمن قبل النسبة الموضوعة
لخطي طز زح فرح بحسب مقداري خطي حا ان الموضوع اما خط
طز فاحد وثلثين جزءا وستا واربعين دقيقة واربعا واربعين ثانية واما
خط جز بهذه الاجزاء فاحد وعشرين جزءا وتسعا وخمسين دقيقة وثمانيا
وثلثين ثانية وكان خط حط باثنين وثلثة وخمسين جزءا واربعا واربعين دقيقة
واثنين وعشرين ثانية ومن اجل ذلك بحسب نسبة الماية والعشرين
في كل واحد من قطر آز اذا يصير خط زك ثمانية وثمانين جزءا وعشرين
دقيقة واربعا وثلثين ثانية ويصير خط حك على ذلك المثال ماية وخمسة
اجزاء وخمسا وعشرين دقيقة واربعا واربعين ثانية فاما القوسان
فان القوس التي على خط زك منهما يكون اربعة وتسعين جزءا وثمانيا
واربعين دقيقة واربعا وخمسين ثانية ويكون القوس التي على خط
حك ماية واثنين وعشرين جزءا وستا وخمسين دقيقة وتسعا وعشرين
ثانية وقد يلزم من ذلك ان يكون زاوية زاك ايضا سبعة واربعين
جزءا واربعا وعشرين دقيقة وتسعا وعشرين ثانية بالاجزاء التي
بها اربع زوايا قائمة ثلثماية وستون جزءا ويكون زاوية حاط
بهذه الاجزاء ستين جزءا وثمانيا وعشرين دقيقة واربع عشرة

ثانية فاما الزاويتان الباقيتان فان زاوية زاح منهما وهي التي فيه القمر
للسمر قبل سرعة الكوكب يكون ثمانية وعشرين جزءا واحدى وثلثين
دقيقة وستا واربعين ثانية ويكون زاوية زاح منهما اجزاء الاختلاف
التي يرى وهي اربعة عشر جزءا وثلث دقايق وسبع واربعون ثانية
وكان الذي يصيب هذه الاجزاء بحسب النسب المأخوذة من البعد
الاوسط لها من الطول المعدل عشرين جزءا وتسع عشرة دقيقة وثلث
دقيقة واما من الطول الحقيقي فاحد وعشرين جزءا وتسع دقايق
وثلث ثوان فان نصف القمر يكون ثمانية اجزاء واحدى عشرة دقيقة
وثلثا واربعين ثانية ومن الايام احدا وعشرين يوما ونصف يوم بالتقريب
ويكون القمر كله ستة عشر جزءا وخمسا وعشرين دقيقة
وستا وعشرين ثانية ومن الايام ثلثة واربعين يوما واما الحساب عند
اهل البعد فان الزيادة او النقصان للتعديل يوضع بهذه
الاجزاء دقيقتين وثلثين ثانية ومن اجل ذلك يكون نسبة خط طز الى
خط زح نسبة جزء واحد ودقيقتين وعشرين ثانية الى خمس وثلثين
دقيقة واحدى عشرة ثانية وخط نسبة خط هج الى خط جز نسبة
جزوين وتسع وثلثين دقيقة واحدى وخمسين ثانية الى خمس وثلثين
دقيقة واحدى عشرة ثانية يكون السطح القايم الزوايا الذي
يحيطان به جزءا واحدا وثلثا وثلثين دقيقة واربعا واربعين ثانية
ويكون ايضا نسبة خط حا الى خط اح نسبة ثمانية وخمسين
جزءا وخمسين دقيقة الى ثلثة وثلثين جزءا وعشر دقايق ونسبة خط
دهـ الى خط حج نسبة ماية جزء وجزوين الى خمسة عشر جزءا واربعين

دقيقة وتكون السطح القايم الزوايا التي يحيطان به الف وخمسماية وثمانية
وتسعين جزءا وتكون الاجزا التي تخرج بالقسمة وهي الف واربعماية وعشرون
جزءا واربع وخمسون دقيقة وسبع ثوان اذا اخذ ضلعها دهو واحد
وثلثون جزءا وثمان وخمسون دقيقة وثمان وخمسون ثانية فضوعف
بالنسبة الموصوفة لخطي طن زه هزج بحسب مقاديرها خطي ها الا الموصوفين
اما خط طز فثلثة وثلثين جزءا وثلث عشرة دقيقة وستا وثلثين ثانية
واما خط هز بهذه الاجزا فثمانية عشر جزءا وخمسا واربعين دقيقة
وست عشرة ثانية وخط هج خط حط بأسره احد وخمسين جزءا وثمان وخمسين
دقيقة واثنين وخمسين ثانية ومن اجل ذلك بحسب نسبة المائة والعشرين
في كل واحد من وتري آزآد يصير خط طز اثنين وسبعين جزءا واثنين
وعشرين دقيقة وثلث ثوان ويصير خط هط على ذلك المثال مائة
وستة اجزا ودقيقة واحدة وستا وعشرين ثانية فاما القوسان اللتان
على خط زط منهما تكون مائة وتسعة وثلثين واربعا
وثلثين والقوس التي على خط هط تكون مائة واربعة وعشرين جزءا وثمان
دقايق واحد وعشرين ثانية ويلزم من ذلك ان تكون زاوية زا ايضا
خمسين جزءا وتسع عشرة دقيقة وتسعا واربعين ثانية بالاجزا
التي بها اربع زوايا قايمة ثلثماية وستون جزءا وتكون زاوية حاط
بهذه الاجزا اثنين وستين جزءا واربع دقايق واحدى عشرة ثانية
فاما الزاويتان الباقيتان فان زاوية زطا منهما وهي زاوية التقدم
التي من قبل سرعة الكوكب تكون سبعة وعشرين جزءا وخمسا وخمسين
دقيقة وتسعا واربعين ثانية وتكون زاوية زاح منها اجزاء ا

دقيقة وتسعا واربعين ثانية الاختلاف التي يرى وهي احد عشر جزءا واربع
واربعون دقيقة واربع وعشرون ثانية واذ كان التي يصيب هذه الاجزا
بحسب النسبة المأخوذة من البعد الاقرب اما من الطول المعدل فعشرين
جزءا وثلثا وخمسين دقيقة وثلثين ثانية واما من الطول البعيد فكذا
وعشرين جزءا واربع دقايق وثلثين ثانية فان نصف التقدم يجتمع
على حسب
ما يلزم
سبعة
اجزاء ودقيقتين
واربع عشر
ثانية
ومن الايام
وثلثة وعشرين
يوما بالتقريب
ويكون التقدم كله اربعة عشر جزءا واربع دقايق وثمانيا وثلثين ثانية ومن
الايام اربعين يوما وثلثي يوم ٥

في تبيين عظم كوكب عطارد

ومن كوكب عطارد ايضا اما في العظم الاوسط فان نسبة خط
طز الى خط زج يجتمع بالحساب نسبة جزء واحد الى ثلثة اجزا وتسع
دقايق وثمان ثوان ونسبة خط هج الى خط زب خمسة اجزا
وتسع دقايق وثمان ثوان الى ثلثة اجزا وتسع دقايق وثمان ثوان ويكون

ثانيه فالاجزا التي بها اربع زوايا قائمة بلمايه وستون جزا ويكون زاويه
ماجد بهذه الاجزا اثنين وسبعين جزا وستا واربعين دقيقة وستا وعشرين
ثانيه فاما الزاويتان الباقيتان فان زاويه بحا منهما وهي زاويه
المقدار المقابل سرعة الكوكب يكون سبعة عشر جزا وثلث
عشره دقيقة واربعا وثلثين ثانيه وزاويه زاح يكون اجزا الاهلاف
وهي اربعه وثلثون جزا وست وخمسون دقيقه واثنا عشرة
ثانيه واذ كان الذي يصيب هذه الاجزا في هذه النسبه الموصوفه
من المسير في الطول احد عشر جزا واربع دقايق وتسعا وخمسين
ثانيه فان نصف القمر يشرف ستة اجزا وثمان دقايق وخمسا وثلثين
ثانيه ومن الايام احد عشر يوما وربع يوم بالتقريب ويجتمع القمر
بالشمس اثني عشر جزا وسبع عشره دقيقه وعشرون ومن الايام
اثنين وعشرين يوما ونصف يوم فاما الحساب عند اعظم البعد
اعني من بان الطول المعدل بعده من البعد الابعد احد عشر
جزا او نحوها والذي يصيب هذه الاجزا من الاجزا المستويه
احد عشر جزا ونصف بالتقريب فان الزيادة او النقصان من التعديل
يوجد لها بحسب حصة الجزء الواحد دقيقتين وثلث دقيقه
بالتقريب ومن قبل تلك يكون نسبه خط طز الى خط زج نسبة سبع
وخمسين دقيقه واربعين ثانيه الى ثلثة اجزا واحدى عشره دقيقه
وثماني وعشرين ثانيه ونسبه خط هج الى خط جز نسبه خمسة اجزا
وست دقايق وثماني واربعين ثانيه الى ثلثة اجزا واحدى عشره دقيقه
وثماني وعشرين ثانيه ويكون السطح العابر الزوايا التي يحيطان به ستة

السطح العابر الزوايا التي يحيطان به ستة عشر جزا واربع عشره دقيقه
وسبعا وعشرين ثانيه ويكون ايضا نسبه خط ها الى خط هج نسبة ستين
جزا الى اثنين وعشرين جزا ونصف جزء ونسبه خط دج الى خط هج نسبة
اثنين وثمانين جزا وثلثين دقيقه الى سبعه وثلثين جزا وثلثين دقيقه
ويكون العابر الزوايا التي يحيطان به ثلثة آلاف وثلثه وتسعين جزا وخمسا
واربعين دقيقه ويكون الاجزا التي تخرج بالقسمه وهي مايه وسبعون
جزا وسبع وعشرون دقيقة ولحتي ويكون جذره واذا
اخذ ضلعها وهو ثلثة عشر جزا وثمان واربعون دقيقه وسبع ثوان
بصوف بالنسبه التي لخط طز الى زج الموصوفه خرج بحسب مقداري
خطي ها المفروضين انا خط طز بهذه الاجزا ثلثة عشر جزا وثمانيا
واربعين دقيقه وسبع ثوان واما خط زج على ذلك المثال
ثلثة واربعين جزا وثلثين دقيقة واربعا وعشرين ثانيه وثالث
خط هط بالبسيره سبعة وخمسين جزا واثني عشره دقيقه واحدى
وثلثين ثانيه ومن اجل ذلك بحسب نسبة المايه والعشرين في كل واحد
من موضعي آن اج يصير خط زط ثلثة وسبعين جزا وستا وثلثين دقيقه
وسبعا وثلثين ثانيه ويصير خط هط على ذلك المثال مايه واربعة
عشر جزا وتسعا وثلثين دقيقه وثلثين فاما القوسان اللتان
القوس التي على خط زط منها يكون خمسة وسبعين جزا واربعين دقيقه
وثمانيا وعشرين ثانيه واما القوس التي على خط هط فيكون مايه وخمسة
واربعين جزا واثني وثلثين دقيقه واثنين وخمسين ثانيه ويلزم من ذلك
ان يكون زاويه زاهط ايضا سبعه وثلثين جزا وخمسين دقيقه واربع عشره

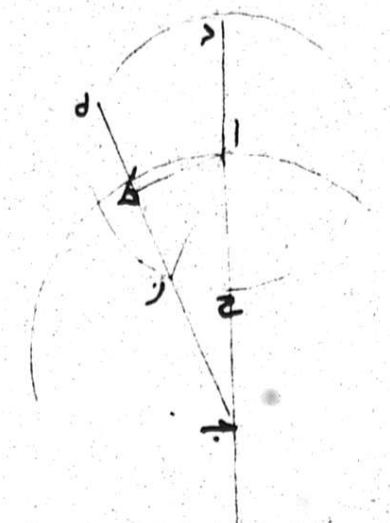
عشر جزءا وتسع عشرة دقيقة وثمانيين ويكون اضافة نسبة خط ح ا الى خط
آ ح فنسبة ثمانية وستين جزءا وست وثلثين دقيقة الى اثنين وعشرين جزءا وثلثين دقيقة
ونسبة خط د ج الى خط ح ج نسبة احد وتسعين جزءا وست دقائق الى ستة
واربعين جزءا وست دقائق ويكون السطح القائم الزوايا الذي يحيط
بها اربعة الف ومائة وثلثة وتسعين جزءا وثلثة واربعين دقيقة وستا
وثلثين ثانية ويكون الاجزاء التي تخرج بالقسمة وهي مائتان وسبعة
وخمسون جزءا واثنان وعشرين دقيقة واربع واربعون ثانية اذا اخذ
ضلعها وهو ستة عشر جزءا ودقيقتان وخمس ويكون ثانية يعرف
بالنسبة الموصوفة لخطي ط ز د ج ز ح بحسب مقدار خطها آ ب
الموصوفين اما خط ط ز فخمسة عشر جزءا وخمسا وعشرين دقيقة
وتسع ثوان واما خط ز ح بهذه الاجزاء الواحد وخمسين جزءا وثلث
عشرة دقيقة وثلثا واربعين ثانية وكان خط ح ط باسره ستة وستين
جزءا وستا وثلثين دقيقة واثنين وخمسين ثانية ومن قبل ذلك بحسب
نسبة المائة والعشرين التي للواحد من موتري ز آ آ ه يصير خط ز ط
اثنين وثمانين جزءا واربع عشرة دقيقة وثمان ثوان ويصير خط
ح ط على ذلك المثال مائة وستة عشر جزءا واحدى وثلثين دقيقة
وستا وثلثين ثانية واما القوسان فان القوس التي على خط ز ط منهما
يكون ستة وثمانين جزءا واحدى وثلثين دقيقة واربع ثوان ويكون
القوس التي على خط ح ط على ذلك المثال مائة واثنين وخمسين
جزءا وسبعا وعشرين دقيقة وستا وخمسين ثانية ويلزم من ذلك
ان يكون زاوية ز ط ا ايضا مائة واربعين جزءا وخمس عشرة دقيقة

وثلثا وثلثين ثانية بالاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة وستون
جزءا ويكون باقيه ط ا ج بهذه الاجزاء ستة وسبعين جزءا وثلث عشرة
دقيقة وثمانيا وخمسين ثانية فاما الزاويتان الباقيتان فان زاوية
ز ح ا وهي زاوية التقدم التي من قبل سرعة الكوكب يكون ثلثة
عشر جزءا وستا واربعين دقيقة وباسرها زاوية ز ا ح يكون
اجزاء الاختلاف التي هي اصل ويكون جزءا واثنان وخمسون
دقيقة وست وعشرون ثانية واذ كان الذي يصيب هذه
الاجزاء بحسب النسب الماخوذة من البعد الابعد امام الطول
المعدل تسعة اجزاء وثمانيا واربعين دقيقة واحدى وخمسين
ثانية ومن الطول الدقيقي وعشرين جزءا وست عشرة دقيقة
واحدى وخمسين ثانية فان نصف المسير ثلثة اجزاء وسبعا
وخمسين دقيقة واحدى عشرة ثانية ومن الايام عشرة ايام
ونصف يوم بالتقريب ويكون المسير باسره ستة اجزاء واربعا
وخمسين دقيقة واثنين وعشرين ثانية ومن الايام احدى عشرين
يوما فاما الحساب عند الابعاد الصغرى وهذه الابعاد
يكون متى كانت المسافة على مائة وعشرين جزءا وزاوية دورية
من البعد الابعد فانه يوجد به الزيادة او النقصان للتعديل
اذا جمع من قبل الحصة في الاحد عشر جزءا عن حيث البعد
الاقرب يكون ثمانين دقيقة واحدة ونصف دقيقة ومن
قبل ذلك يكون نسبة خط ط ز الى خط ز ج نسبة جزء واحد
ودقيقة واحدة وثلثين ثانية الى ثلثة اجزاء وسبع دقائق وثلثين

ثانية ويكون نسبة خط هج الى خط زه نسبة خمسة اجزاء وعشر دقائق
وثماني ثوالث ثانية الى ثلثة اجزاء وتسع دقائق وثماني وثلثين ثانية ويكون الذي
يحيط به ستة عشر جزءا واحدى عشرة دقيقة وخمسا وعشرين ثانية
ويكون ايضا نسبة خط ها الى خط لح نسبة خمسة وخمسين جزءا واثنين
واربعين دقيقة بالتقريب الى اثنين وعشرين جزءا وثلثين دقيقة ويكون نسبة
خط دح الى خط هج نسبة ثمانية وسبعين جزءا واثنتي عشرة دقيقة
الى ثلثة وثلثين جزءا واثنتي عشرة دقيقة ويكون الذي يحيط به
القوس خمسماية وستة وتسعين جزءا واربع عشرة دقيقة واربعا وعشرين
ثانية ويكون الاجزاء التي تخرج بالقسمة وهي ماية وستون جزءا واحدى
وعشرون دقيقة واحدى وعشرون ثانية وتسع ثوالث اذا اخذ
ضلعها وهي اثنا عشر جزءا وتسع ويكون دقيقة وثماني واربعون
ثانية فضوعف كل واحد على حياله بالنسبة الموضوعة لخطي
طز نح خرج بحسب مقدار خطي حا ان الموضوع اما خط طز فاثني
عشر جزءا وثمانيا وخمسين دقيقة وسبعا واربعين ثانية واما
خط نح بهذه الاجزاء تسعة وثلثين جزءا وستا وثلثين دقيقة
واربع ثوان وكان خط حط بالاجزاء [illegible] وخمسين جزءا واربعا وثلثين دقيقة
واحدى وخمسين ثانية ومن قبل ذلك بحسب نسبة المائة والعشرين في كل
واحد منهما تكون ان [illegible] يصير خط طز تسعة وستين جزءا وثلث عشرة
دقيقة واربعا وثلثين ثانية ويصير خط طح على ذلك المثال ماية
وثلثة عشر جزءا وست عشرة دقيقة وثماني واربعين ثانية فاما القوسان
فان القوس التي على خط طز منهما يكون سبعين جزءا وسبعا وعشرين

دقيقة واربعا واربعين ثانية والقوس التي على خط طح يكون ماية واحد
واربعين جزءا وثمانيا وعشرين دقيقة واربع عشرة ثانية ويلزم من ذلك
ان يكون زاوية طاح خمسة وثلثين جزءا وثلث عشرة دقيقة واثنين
وخمسين ثانية بالاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة ثلثماية وستون جزءا
ويكون زاوية طاح بهذه الاجزاء اربعا واربعين دقيقة وسبع ثوان
فاما الزاويتان الباقيتان فان زاوية [illegible] منهما وهي زاوية القمر من قبل
سرعة الطول يكون تسعة عشر جزءا وخمس عشرة دقيقة
وثلثا وخمسين ثانية وزاوية [illegible] يكون اجزاء الاختلاف الذي يرى
وهو خمسة وثلثون دقيقة وخمس عشرة ثانية واذا كان الذي يصيب
هذه الاجزاء بحسب النسب المفروضة ايام من الطول المعدل
واحد عشر جزءا وتسعا وثلثين دقيقة وثلثين ثانية واما من الطول
الدوري فاحد عشر جزءا واحدى وعشرين دقيقة وثلثين ثانية
فان نصف الشهر [illegible] سبعة اجزاء وستا وثلثين دقيقة وثلثا
وعشرين ثانية [illegible] الايام احد عشر يوما ونصف يوم بالتقريب
ويكون التقدم كله خمسة عشر جزءا واثنتي عشرة دقيقة وستا
واربعين ثانية ومن الايام ثلثة وعشرين يوما وهذه المقادير التي تحسب
موافقة للتقريب لما يوجد من قبل [illegible] واعلم الدوائر
والتي به اخذنا [illegible] في الطول من الابعاد العظمى
وفي الابعاد الصغرى سلكنا فيه هذا المسلك ما ذا قدمنا في
المرصد مثلا انه اذا كان في اعظم بعده [illegible] القوس التي من احد
الوقوف الى [illegible] التي تسمى طرف الميل التي [illegible] قبل الدوير

اعني التي توجد بحسب مركز فلك البروج اثنين وعشرين جزءا وثلث عشرة دقيقة
وتسع عشرة ثانية وكان ما يصيب هذه الاجزاء من الطول التعديلي بحسب نسبة
الجزء الواحد الى الجزء الواحد والثلث الدقائق والاحدى عشرة ثانية
وهو لهذه عشرون جزءا وعشر دقائق بالتقريب تبين هذا ابلغه على
الصحة من قبل ان نسب التزيد الموصوفة في الوقوفين ليست يلزم
شيئا واحدا لا يعاكس من التقدم ايضا دليله حاجة لا انها لا تعاكس الامر
الصحيح المحقق معاكسه يلون معها ما نصيبها من الزيادة او النقصان وهو
ثلثة اجزاء وخمس واربعون دقيقة كملف شيء نعتد به فانا نقصنا هذه
الاجزاء من قبل الاثنين والعشرين الجزء والثلث العشرة الدقيقة والتسع
العشرة الثانية من فلك التدوير من قبل ان نعتد للابعاد العظمى يلون
المسيرات التي هي في فلك التدوير اعظم من المسيرات التعديلية فوجدنا
ما نصيبها من المسير الدوري من الاختلاف من احد الوقوفين الى الاخر اعني ال
التي تسمى طرف الليل ثمانية عشر جزءا وثمانية عشرين دقيقة وتسع
عشرة ثانية ولاذ كان الذي يصيب هذه الاجزاء بحسب الحركات الوسطى
من الطول التعديلي عشرين جزءا وثمانيا وخمسين دقيقة واحدى وعشرين
ثانية فانا استعملنا هذه الاجزاء على انها هي الصحيحة مكان الاحد
والعشرين الجزء والعشر دقائق ولما كانت اجزاء الزيادة او النقصان
وهي ثلثة اجزاء وخمس واربعون دقيقة باقية باعيانها على التقريب
ها هنا ايضا فانا نقصناها من تلك من قبل ان في الابعاد العظمى يلون
المسيرات التي هي في الطول اقل من المسيرات التعديلية فوجدنا
ايضا المسير الذي هي في الطول في هذا البعد الموصوف سبعة عشر جزءا

وثلث عشرة
دقيقة
ولبدي
وعشرين
ثانية
م
م
ع

في عمل جدول للوقوفات

وكيما يمكنا ايضا في الابعاد التي فيما بين البعد الاوسط وبين
اعظم الابعاد واقلها ان نعلم بسهولة اي الفصول من فلك
التدوير اذا صار فيها كل واحد من هذه الكواكب حصل البتة واقفا
فاتخذنا لذلك جدولا فيه يلون سطرا واثني عشر صفا فالصفان
الاولان منه فيهما اعداد الطول التعديلي مبنيا في الرسد على
ستة اجزاء ستة اجزاء على مثل ما ثبت عليه ساير الجداول ⊙
واما الصفوف العشرة التي بعدها فان فيها الابعاد من واحد واحد
من الكواكب الخمسة للاختلاف المعدل من البعد الابعد من
افلاك التدوير فالصف الاول في كل واحد من هذه الكواكب
من العشرة الصفوف فيه ابعاد الوقوف الاول والصف الثاني
فيه ابعاد الوقوف الثاني وكان احد المعاني من هذه الابعاد
ايضا من الاشيا التي تقدمنا انا بيناها في الابعاد الوسطى والعظمى

والصغرى ومن الفاصل في الابعاد الوسطى والعظمى والصغرى ومن
الفاصل في الابعاد التي فيما بين هذه وهذا الفاصل قد كنا تقدمنا
فحصلناه ووضعناه في جداول الاختلافات وهي الدقائق التي في
الصف الثامن من تلك الجداول وذلك انه قد تبين في كل مسير
من الطول الدوري مع بيان مقدار اكثر ما يكون من الفصل الذي
من قبل الاختلاف ابعاد افلاك التدوير ايضا فاكتب هذه الابعاد
خاصة توجد للفصل في الوقوفات ايضا واول ما ابتدانا به انا لما
وجدنا التقدم الذي بيناه عند البعد الابعد والبعد
الاقرب لا يشتمل على ما يحدث من الوقوف حيث كانت مراكز
افلاك التدوير في نفس البعد الابعد او البعد الاقرب كانت مراكز
افلاك التدوير بل انما يشتمل على ذلك متى كان بينه وبينه مقدار ما يحصل
في واحد واحد من هذه الكواكب احدثنا من هذه الابعاد
المقادير التي تصيب البعد الابعد نفسه والبعد الاقرب
بهذا الطريق اما في كوكب زحل وكوكب المشتري فانه لما
كانت ابعاد فلكي تدويرهما في البعد الابعد نفسه والابعد
الاقرب ليست معادلة للابعاد في المسافات المفروضة
بما تقدم به عمدنا الى الاختلاف التي استخرجت في هذين الكوكبين
وهي اعداد بعدهما من البعد الابعد الذي يمر من فلكي تدويرهما
فاسناها في السطرين اللذين هما كل عدد في سطره اعني
انا اسنا اعداد البعد الابعد في السطر الذي فيه عدد الثلثمائة
وستين واسنا اعداد البعد الاقرب في السطر الذي فيه

عدد الثلثمائه وستين واسنا اعداد المائة والثمانين وقد مر في كوكب
زحل ان بعده في البعد الابعد من الفلك الخارج المركز من البعد
الاقرب من فلك تدويره سبعة وستون جزءا وخمس عشرة دقيقة
بالتقريب وبعده في البعد الاقرب اربعة وستون جزءا واحدى
وثلثون دقيقة وست وفي كوكب المشتري ان بعده في البعد
الابعد خمسة وخمسون جزءا وخمس وخمسون دقيقة وبعده في
البعد الاقرب ثمان وخمسون جزءا وتسع واربعون دقيقة فعرفنا
الى الاعداد التي تصيب هذه الاجزاء من البعد الابعد من فلكي
التدوير من قبل ان ذلك اسهل ما اخذنا فاسناها في الاربعة
الصفوف التي تلو هذا الطول كل عدد في سطره فاسنا في السطر
الذي فيه عدد الثلثمائة والستين للبعد الابعد منها في الصف الثالث
منه ثمانية واثني عشر جزءا وخمسا واربعين دقيقة للوقوف الاول
لزحل واما في الصف الرابع ثمانية في سبعة واربعين جزءا
وخمس عشرة دقيقة للوقوف الثاني عليه وعلى هذا المثال اما في
الصف الخامس ثمانية واربعة وعشرين جزءا وخمس دقائق
للوقوف الاول للمشتري واما في الصف السادس ثمانية وخمسة
وثلثين جزءا وخمسا وخمسين دقيقة للوقوف الثاني واسنا في
السطر الذي فيه عدد المائة والثمانين للبعد الاقرب على ذلك
النظام والترتيب مائة وخمسة عشر جزءا وتسعا وعشرين دقيقة
ثم مائة واربعة واربعين جزءا واحدى وثلثين دقيقة وعلى ذلك
المثال مائة وسبعة وعشرين جزءا واحدى عشرة دقيقة ثم مائتين

واثنين وثلثين جزءا وتسعا وأربعين دقيقة   وأما في كوكب المريخ فإذ قد
بينا أنه متى كان مركز فلك التدوير بعيدا من البعد الأبعد من
الفلك الخارج المركز عشرين جزءا وثمانيا وأربعين دقيقة بالتقريب
فإن من هذا الكوكب الوقوف وبعده من البعد الأقرب الذي يرى
من فلك التدوير ثمانية وعشرون جزءا وثلث عشرة دقيقة ومتى
كان مسيره في البعد الأوسط فإن الوقوف ومبلغ بعد الكوكب
ستة عشر جزءا وإحدى وخمسون دقيقة فيكون الفصل في
ذلك خمسة أجزاء واثنتين وعشرين فكانت الأجزاء التي بها البعد
الأوسط ستون جزءا فإن أعظم البعد يكون بها ستة وستين جزءا
ويزيد على البعد الأوسط ستة أجزاء ويكون بها البعد في هذه
المسافة المفروضة من البعد الأبعد خمسة وستين جزءا وأربعين
دقيقة وزيادته على البعد الأوسط خمسة أجزاء وأربعين دقيقة
فإنا أضعفنا الستة الأجزاء والخمسة الأجزاء الاثنين والعشرين
الدقيقة وضربنا ما خرج لنا على الخمسة الأجزاء والأربعين
الدقيقة خرجت لنا تلك الزيادة عند البعد الأبعد نفسه
على البعد الأوسط خمسة أجزاء وإحدى وأربعين دقيقة بالتقريب
حتى يكون الأجزاء التي من البعد الأقرب الذي يرى من فلك التدوير
تجتمع أحد وعشرين جزءا واثنين وثلثين دقيقة والأجزاء التي
من البعد الأبعد أما الوقوف الأول فثمانية وتسعين وخمسين جزءا
وثمانيا وعشرين دقيقة فيثبت هذه في الصف السابع من سطر

الثلثمائة والستين الجزء وأما الوقوف الثاني فمائتي جزء وواحد
وثلثين دقيقة فيثبت هذه في الصف الثامن من ذلك السطر بعينه
وكذلك أيضا من قبل أنه متى كان أيضا مركز فلك التدوير بعيدا
من البعد الأقرب ستة عشر جزءا وثلثا وخمسين دقيقة بالتقريب فإن من
هذا الكوكب الوقوف وبعده من البعد الأقرب الذي يرى من
فلك التدوير أحد عشر جزءا وإحدى عشرة دقيقة حتى يكون
الزيادة في ذلك بحسب البعد الأوسط خمسة أجزاء وأربعين دقيقة
وكان أقل البعد بهذه الأجزاء أربعة وخمسين جزءا بحسب الستة
الأجزاء الزائدة عند البعد الأوسط والبعد في هذه المسافة المفروضة
من البعد الأقرب من الفلك الخارج المركز بها أربعة وخمسين
جزءا وعشرين دقيقة والزيادة في ذلك عند البعد الأوسط خمسة
أجزاء وأربعين دقيقة فإن الفصل كله يحصل لنا عند البعد الأقرب
نفسه ستة أجزاء ومن أجل ذلك يكون المسير من البعد الأقرب
الذي يرى من فلك التدوير عشرة أجزاء وإحدى وخمسين دقيقة ويكون
المسير من البعد الأبعد أما للوقوف الأول فمائة وتسعة
وستين جزءا وتسع دقائق وأما للوقوف الثاني فمائة وتسعين
جزءا وإحدى وخمسين دقيقة فيثبت هذه أيضا بإزاء سطر المائة والثاني
من عدد هذا الصنف وأما في كوكب الزهرة فإذ قد بينا أنه متى كان مركز
فلك التدوير متى كان بعيدا في الطول من البعد الأبعد
من الفلك الخارج المركز أحدا وعشرين جزءا وتسع دقائق بالتقريب
فإن هذا الكوكب يكون منه وقوف وبعده من البعد الأقرب

الذي سمي من فلك تدويره اربعة عشر جزءا واربع دقايق ومتى كان
مسيره من البعد الاوسط كان الوقوف ومبلغ بعد الكوكب اثني عشر جزءا
واثنين وخمسين دقيقة حتى يكون الزيادة في ذلك جزءا واحدا واثني عشرة
دقيقة وكانت الاجزا التي بها البعد الاوسط ستون جزءا فان اعظم
البعد يكون بها العروق ستين جزءا وخمس عشرة دقيقة ويكون زيادة
على البعد الاوسط جزءا واحدا وخمس عشرة دقيقة ويكون بها
البعد في هذه المسافة المفروضة من البعد الابعد احدا وستين
جزءا وعشر دقايق وفضل ذلك على البعد الاوسط جزءا واحدا وعشر
دقايق فاذا ما اضفنا الجزء الواحد والخمس العشرة الدقيقة الى الجزء
الواحد والاثني عشرة الدقيقة وقسمنا ما خرج على جزء واحد
وعشر دقايق خرجت لنا تلك الزيادة عند البعد الابعد بعينه
على البعد الاوسط جزءا واحدا وسبع عشرة دقيقة فيكون للاجزا
التي من البعد الاقرب الذي سمي من فلك التدوير يجتمع اربعة عشر
جزءا وتسع دقايق والاجزا التي من البعد الابعد اما للوقوف
الاول فمائة وخمسون ستين جزءا واحدا وخمسين دقيقة فتثبت هذه
في الصف السابع من السطر الذي فيه الثمانية والستون الجزء واما
للوقوف الثاني فمائة واربعة وتسعين جزءا وتسع دقايق فتثبت ذلك
ايضا في الصف العاشر من ذلك السطر بعينه وعلى هذا المثال
اذ كان فلك التدوير متى كان ايضا بعيدا من البعد الاقرب من
الفلك الخارج المركز عشرين جزءا بالتقريب المسير المستوى
في الطول فان هذا الكوكب يكون منه الوقوف وبعده من

البعد الاقرب الذي سمي من فلك التدوير احد عشر جزءا واربع واربعون
دقيقة حتى يكون الفضل في ذلك على البعد الاوسط جزءا واحدا
وثماني دقايق وكان اول الاجزا ثمانية وخمسين جزءا واحدا وثماني دقايق
وكان خمسة واربعين دقيقة فالاجزا التي بها البعد الاوسط ستون
جزءا والفضل في ذلك جزء واحد وخمس عشرة دقيقة وكان البعد
في المسافة المفروضة من البعد الاقرب بهذه الاجزا ثمانية
وخمسين جزءا وخمسين دقيقة والفضل في ذلك عند البعد الاوسط
جزءا واحدا وثلث عشرة دقيقة ومن اجل ذلك يكون المسير من البعد
الاقرب الذي سمي من فلك التدوير احد عشر جزءا وتسعا وثلثين دقيقة
ويكون المسير من البعد الابعد اما للوقوف الاول فمائة وثمانية
وستين جزءا واحدا وعشرين دقيقة واما للوقوف الثاني فمائة
واحد وتسعين جزءا وتسعا وثلثين دقيقة واثبتنا هذه ايضا في تلك
الصفوف باعيانها في سطر الثمانية والثمانين فاما في كوكب
عطارد فاذ كنا قد بينا انه متى كان فلك تدويره بعيدا من البعد
الابعد من الفلك الخارج المركز عشرة اجزاء وسبع عشرة دقيقة
في الطول فان هذا الكوكب يكون منه الوقوف وبعده من
البعد الاقرب الذي سمي من فلك تدويره اثنان ويكون جزءا
واثنان وخمسون دقيقة ومتى كان المسير في البعد الاوسط
كان الوقوف ومبلغ بعد الكوكب اربعة وثلثين جزءا وستا وخمسين
دقيقة حتى يكون الفضل جزءين واربع دقايق وكانت الاجزا التي بها
البعد الاوسط ستون جزءا فان اعظم البعد يكون بها تسعة وستين

جزءا والزيادة في ذلك تسعة اجزاء ويكون بها البعد في المسافة المفروضة
من البعد الابعد ثمانية وستين جزءا وستا وثلثين دقيقة والزيادة في
ذلك على البعد الاوسط ثمانية اجزاء وست وثلثون دقيقة وانا فعلنا
كما فعلنا فيما تقدم فضاعفنا التسعة الاجزاء الحاصلة والاربع الدقائق
وقسمنا ما خرج على الثمانية الاجزاء والستة والثلثين الدقيقة يخرج لنا
بذلك الفضل عند البعد الابعد بعينه على البعد الاوسط جزءين وعشر
دقايق بالتقريب حتى يكون الاجزاء التي من البعد الاقرب التي سمي من فلك
التدوير تجتمع اثنين وثلثين جزءا وستا واربعين دقيقة ويكون الاجزاء
التي من البعد الابعد اما للوقوف الاول فمائة وسبعة واربعين
جزءا واربع عشرة دقيقة فنثبت هذه ايضا في الصف الثاني
عشر من السطر الذي فيه الثلثمائة والستون الجزء واما للوقوف الثاني
فمائتين واحد عشر جزءا وستا واربعين دقيقة فنثبت هذه ايضا في
الصف الثاني عشر من ذلك السطر بعينه وكذلك ايضا لما كان
فلك التدوير حين كان بعيدا من البعد الاقرب احد عشر جزءا
واثنين وعشرين دقيقة دورية بان هذا الكوكب يكون منه
الوقوف ويبعد من البعد الاقرب التي سمي من فلك التدوير خمسة
وثلثين جزءا وثلثين دقيقة حتى يكون الزيادة على البعد
الاوسط اربعا وثلثين دقيقة وكان اجل الابعاد خمسة وخمسين جزءا
واربعا وثلثين دقيقة فالاجزاء التي بها البعد الاوسط ستون
جزءا والزيادة في ذلك اربعة اجزاء وست وعشرين دقيقة
والبعد في المسافة المفروضة من البعد الاقرب فهذه الاجزاء

خمسة وخمسين جزءا واثنين واربعين دقيقة بالتقريب والفضل في ذلك
عند البعد الاوسط اربعة اجزاء وثماني عشرة دقيقة وانا ضاعفنا
ايضا الاربعة الاجزاء والست والعشرين الدقيقة بالاربع والثلثين
الدقيقة وقسمنا ما خرج على الاربعة الاجزاء والثماني عشرة
الدقيقة فوجدنا بذلك الزيادة ايضا عند البعد الاقرب بعينه
على البعد الاوسط خمسا وثلثين دقيقة ومن اجل ذلك يكون المسير
من البعد الاقرب الذي سمي من فلك التدوير خمسة وثلثين جزءا واحدى
وثلثين دقيقة ويكون المسير من البعد الابعد اما للوقوف الاول
فمائة واربعين جزءا وتسعا وعشرين دقيقة واما للوقوف الثاني فمائتين
وخمسة عشر جزءا واحدى وثلثين دقيقة فنثبت هذه ايضا في
تلك الصفوف بحيالها الا انا انما الا تثبتها ما زاد على المائة والعشرين
الجزء والمائتين والاربعين الجزء من قبل ان في هذين العددين
ميزانه يقع اقرب قرب الفلك الخارج المركز الذي لكوكب
عطارد واذ قد وطئت هذه الاشيا فقد يلزم من اتم هذا الطريق
ان نحصل بهذه الابواب اسهلها الفصول في المسيرات التي فيما بين
ذلك ولنرسل على طريق المثال انا قصدنا ان نحصل الاختلاف
الذي يسمي في الوقوف الاول اذا كان المسير الوسط في الطول
بعيدا من البعد الابعد ثلثين جزءا وفي هذا الوضع يحصل
بعد فلك التدوير بالاجزاء التي بها البعد الاوسط لها ما لها ستون
جزءا اما في كوكب زحل بالابواب التي تقدمت معرفة سبيلها كما مثلنا
ثلثة وستين جزءا ودقيقتين واما في كوكب المشتري فاثنين وستين

جزءا وستا وعشرين دقيقة واما في كوكب المريخ فخمسة وستين جزءا
واربعا وعشرين دقيقة واما في كوكب الزهرة فاحد وستين جزءا وست
دقائق واما في كوكب عطارد فستة وستين جزءا وخمسا وثلثين دقيقة حتى
يكون الزيادات في واحد واحد منها على البعد الوسط على النسق الذي
سلفناه فيه لئلا نكرر القول ثلثة اجزاء [illegible] ودقيقتين وجزءين وستا
وعشرين دقيقة وخمسة اجزاء وتسعا وعشرين دقيقة وجزءا واحدا وست
دقائق وستة اجزاء وخمسا وثلثين دقيقة لكن الزيادات عند البعد
الابعد نفسه على الابعاد الوسطى لاختلافات الابعاد المفروضة
للبعد الاعظم في جميعها من البعد الوسط هي بهذه الاجزاء ثلثة اجزاء
وخمس وعشرون دقيقة وجزءان وخمس واربعون دقيقة
وستة اجزاء وجزء واحد وخمس عشرة دقيقة وتسعة اجزاء فلان
مقادير تفاضل اجزاء الاختلاف الذي يرى ما بينها التي للبعد
الابعد بالقياس الى الابعاد الوسطى يجمع منها على ذلك الترتيب
دقيقة وجزء واحد وثلث وعشرون دقيقة وجزء واحد وثلث
وثلثون دقيقة وخمسة اجزاء ولعلي واربعون دقيقة وجزء واحد
وسبع عشرة دقيقة وجزءان وعشر دقائق فانا اذا اضعفنا كل
واحدة من هذه المقادير من التفاضل في واحد واحد من الكواكب
على حسب زيادة مسافة البعد في ذلك الوقت على البعد
الوسط فانا اضعفنا مثلا الجزء الواحد والثلث والعشرين الدقيقة
بالثلثة الاجزاء والدقيقتين وقسمنا ما خرج من ذلك على الزيادة
كلها التي للاعظم البعد فانا قسمناها على الثلثة الاجزاء والخمس والعشرين

الدقيقة حصل لنا التفاضل في واحد واحد من الكواكب في المسير المفروض
للطول الذي لاجزاء الاختلاف بعينها بين اجزاء البعد الوسط جزءا
واحدا واربع عشرة دقيقة وجزءان وعشرين دقيقة وخمسة
اجزاء وسبع دقائق وجزء واحد ايضا وثمان دقائق وجزء واحد وخمسا
وثلثين دقيقة ولكن الاجزاء التي في الابعاد الوسطى من التحت
الابعد الذي يرى من فلك التدوير مائة واربعة عشر جزءا وثماني دقائق
ومائة وخمسة وعشرين جزءا وثمانيا وثلثين دقيقة ومائة وثلثة وستين
جزءا وتسع دقائق ومائة وسبعة وستين جزءا وثمان دقائق ومائة وخمسة
واربعين جزءا واربع دقائق واما الاجزاء التي في الابعاد العظمى
فانها في سائر هذه الكواكب اقل من هذه الاجزاء التي وصفناها
واما في كوكب عطارد فانها اكثر منها بهذه المقادير من الفضل اذا
اذا التي وجدناها في هذا البعد المفروض اما في سائر الكواكب
فانا نقصناها من الاجزاء التي في الابعاد الوسطى واما في كوكب
عطارد فانا زدناها عليها فيحصل لنا الاجزاء التي ما بين الثلثين الحز من الطول
التعديلي من صنوف الوقوف الاول للاختلاف الذي يرى من
البعد الابعد من فلك التدوير اما في كوكب زحل فمائة واثنى عشر
جزءا واربعا وخمسين دقيقة واما في كوكب المشتري فمائة واربعة
وعشرين جزءا وست عشرة دقيقة واما في كوكب المريخ فمائة وثمانية
وخمسين جزءا ودقيقتين واما في كوكب الزهرة فمائة وستة وستين
جزءا واما في كوكب عطارد فمائة وستة واربعين جزءا وتسعا وثلثين
دقيقة وبعد ايضا من ذلك صنوف الوقت الثاني ان نطرح ما يبقى

نقطة جـ مركز فلك البروج ونقطة كـ ولنخرج ح من مركز الفلك الخارج
المركز خط حر ولنرسم على نقطة ر فلك تدوير هك ولنخرج من نقطة
د خطا يماس الناحية الصباحية المتقدمة منه وليكن خط دط ولنوصل
خط رح وخط زط ولنخرج لعمود هك حل ثم فلان خط دا على خمسة
وعشرين جزءا من الثور وخط دط في مبدا الحمل فلذلك تكون زاوية ادط
اما بالاجزاء التي بها اربع زوايا قايمة ثلثماية وستون جزءا خمسة وخمسين
جزءا واما بالاجزاء التي بها زاويتان قايمتان ثلثماية وستون جزءا فانها
هي تكون بها ماية جزء وعشرة اجزاء وتكون زاوية رهك الاجزاء الباقية
لتمام قايمة فاصلة وهي سبعون جزءا فلذلك تكون القوس التي على
حك ماية جزء وعشرة اجزاء بالاجزاء التي بها الداير الذي يرسم حول
مثلث حلك ثلثماية وستون جزءا وتكون خط حل ثمانية وتسعين جزءا
وثمان عشرة دقيقة بالاجزاء التي بها موتر دج ماية وعشرين جزءا
فالاجزاء التي بها خط دج هو واحد وعشر دقيقة وخط
زط وهو من مركز فلك التدوير ثلثة واربعون جزءا وعشر دقايق
تكون بها اما خط هك اعني خط لط جزءا واحدا ودقيقة واحدة
واما خط زل الباقي فاثنين واربعين جزءا وتسع دقايق بالاجزاء التي بها
خط جر الذي من مركز الفلك الخارج المركز وضع ستين جزءا فالاجزاء
التي بها موتر حل ماية وعشرون جزءا تكون بها اما خط زل
فاربعة وثمانين جزءا وثمان عشرة دقيقة واما القوس التي عليه وسبعة
وثمانين جزءا وست عشرة دقيقة بالاجزاء التي بها الداير الذي يرسم حول
مثلث حزل القايم الزاوية ثلثماية وستون جزءا فلذلك تكون

زاوية رحل ايضا تسعة وثمانين جزءا وست عشرة دقيقة بالاجزاء التي بها
زاويتان قايمتان ثلثماية وستون جزءا ولكن زاوية دحك بهذه
الاجزاء سبعون جزءا وزاوية لحك قايمة وزاوية رحل تجتمع ثلثماية
وتسعة وثلثين جزءا وست عشرة دقيقة وتكون زاوية الاجزاء الباقية
بهذه الاجزاء عشرين جزءا واربعا واربعين دقيقة فلذلك تكون
القوس التي على خط ر [illegible] عشرين جزءا واربعا واربعين دقيقة
بالاجزاء التي بها الداير الذي يرسم حول مثلث حرم القايم الزاوية ثلثماية
وستون جزءا وتكون القوس التي على خط حم الاجزاء الباقية لتمام
نصف داير وهي ماية وتسعة وخمسون جزءا وست عشرة دقيقة
فالخطان اللذان يوتران [illegible] اما خط رم منهما فيكون احد وعشرين
جزءا وخمسا وخمسين دقيقة بالاجزاء التي بها موتر حم ماية وعشرون
جزءا اما خط حم فيكون بهذه الاجزاء ماية وثمانية عشر جزءا ودقيقتين
فلذلك تكون الاجزاء التي بها اما خط حم هو واحد وخمس عشرة
دقيقة واما خط جر وهو من مركز الفلك الخارج المركز ستون
جزءا ان خط رم ثماني عشرة دقيقة وخط جم على هذا المثال
جزء واحد واربع عشرة دقيقة وخط مز الباقي ثمانية وخمسين جزءا
وست واربعون دقيقة [illegible] بهذه الاجزاء
ثمانية وخمسين جزءا وستا واربعين دقيقة فالاجزاء التي بها خط
زم ماية وعشرون جزءا تكون بها اما خط رم فسبعا وعشرين دقيقة
واما القوس التي عليه فستا وعشرين دقيقة واما القوس التي عليه

فالخطان اذا اللذان بوتر انهما اما حفظ ثم منها فانه مايه وسبعة عشر جزءا
ولاحد عشر دقيقة بالاجزا التي بها قاموه بج مايه وعشرون جزءا وخط
جم بهذا الاجزا خمسه وعشرين جزءا وتسع واربعون دقيقه فيكون
للاجزا استا التي بها خط بج جزء واحد وخمس عشرة دقيقة فان خط
بم بها جزء واحد وثلث عشر دقيقه وخط بج علي هذا المثال
ست عشرة دقيقه وخط بج علي هذا المثال ست عشرة دقيقه
وخط من بابره ستون جزءا وست عشرة دقيقه ومن قبل ذلك يكون موتر زاويتا
بهذه الاجزا ستة جزءا وسبع عشرة دقيقه فالاجزا اذا التي بها خط بد
مايه وعشرون جزءا فيكون بها اما خط ثم بحر جزءين وخمسا وعشرين دقيقه
واما القوس التي عليه فيكون جزءين وتسع عشرة دقيقة بالاجزا التي بها
الدايرة التي ترسم حول مثلث [illegible] القايمة الزاويه بلمايه وستون جزءا
فيكون لذلك الزاويه [illegible] ايضا جزءين وتسع عشرة دقيقه بالاجزا
التي بها زاويتان قايمتان ثلثمايه وستون جزءا الكن زاويه [illegible] بهذه
الاجزا اما [illegible] احدا وخمسين دقيقه ومن قبل ان زاويه
[illegible] قد تبين انها بهذه الاجزا مايه وخمسه وخمسون جزءا وتسع دقايق
وزاويه [illegible] وهي زاوية المسير المستوى في الطول
اما الاجزا التي بها زاويتان قايمتان ثلثمايه وستون جزءا فانها تجتمع
مايه وسبعة اجزا وعشر دقايق واما بالاجزا التي بها اربع زوايا
قايمه ثلثمايه وستون جزءا فانه وثلثة اجزا وخمسا وثلثين دقيقة فالمسير
الوسط اذا الشمس حاصله علي احد عشر جزءا وخمس وعشرين دقيقه
من الدلو واما علي الحقيقه فعلي ثلثة عشر جزءا ودقايق وثلثين

دقيقه واكثر ما يباعد هذا الكوكب اذا بالعشيات اذا كان علي ذلك
المثال في مبدا الحمل عن موضع الشمس علي الحقيقه ستة واربعين
جزءا
واثنين
وعشرين
دقيقه
واما في
ذلك
عطارد
[illegible]

بسبب السهوله التي بها نذكره في البراهين التي بيانها فيما
بعد في ظهوراته التي تحدث انا قصدنا الان نعلم كم اكثر ما يبعد
هذا الكوكب من الشمس بمسيره الحقيقي بالعشي اذا كان في مبدا العقرب
وبالغدوات اذا كان في مبدا الثور فنقول انه لما كان بحسب الاصل الذي
نعمل عليه في عطارد ليس [illegible] فرض مسير هذا الكوكب الذي يري
يكون المسير الوسط في الطول قد حصل ووقف عليه من قبل ان
خط [illegible] ابدا واحدة ابدا مساويا للخط الذي يخرج من
مركز الفلك الخارج المركز علي مثال ما يجري عليه الامر في
الاصل الذي يعمل عليه في ساير الكواكب لان المسير المستوي
في الطول [illegible] ظهر مع ذلك ايضا المسير الذي [illegible]
من [illegible] في الطول في واحد واحد من الربع يمكن بها ان يصير

هذا الكوكب في مبدا البروج المقصود له احدهما متقدما والاخر متاخرا
وبحسب الزمان يكون من بعده من المسيرات التي نقف عليها فبحسب ذلك
اكثر ما يحصل من بعده ايضا في بعض مبادي البرج ثم استظهر
ونتمم بهذه الاشيا التي قصدنا لوجودها فاول ذلك في الزمان ليكون
له من البعد الحقيقي في مبدا العقرب ه ولكن القطر الذي يمر
بالبعد الابعد وهو نقطة اهط احـ ولننزل عليه مركز فلك البروج
نقطة جـ ومركز الحركة المستوية لفلك التدوير نقطة د ولنتوهم
اولا مركز فلك التدوير على البعد الابعد نفسه حتى يكون مسير
الشمس الوسط في الطول منزله على عشرة اجزا من الميزان وفي المسير
الحقيقي على ثمانية اجزا منه ولنرسم حول نقطة ا فلك تدوير زح ولنخرج
من نقطة حـ خط جح مماسه من الناحية المقدمة ولنصل عمود
اح واذا كان قد تبين بالابواب التي قدمنا فوضعنا هاهنا ان الاجزا التي
بها خط حا وهو خط اعظم البعد تسعة وستون جزا ويكون بها
خط اح وهو مركز فلك التدوير اثنى وعشرين جزا ونصف جزء
ويكون الاجزا ايضا التي بها الوتر اجـ مايه وعشرون جزا فان خط لح
بها تسعه وثلثون جزا وتسع دقايق فلذلك يكون القوس التي على خط لح
ثمانية وثلثين جزا واربع دقايق بالاجزا التي بها الدايرة التي نرسم حول
مثلث لحج القايمة الزاوية ثلثماية وستون جزا ويكون زاوية
لحج اما بالاجزا التي بها زاويتان قايمتان ثلثماية وستون جزا وثمانية
وثلثين جزا واربع دقايق واما بالاجزا التي بها اربع زوايا قايمة
ثلثماية وستون جزا فيكون تسعة عشر جزا ودقيقتين وخط حا على

عشرة اجزا من الميزان والكوكب اذا منزله على تسعه وعشرين جزا ودقيقتين
من الميزان وبعده الذي هو اكثر بعده من الشمس على الحقيقة احدا

وعشرين
جزا
ودقيقتان
وذلك
ما
اردنا
ان نبينه

ولننزل ايضا ان الطول الوسط بعده من البعد الابعد ثلثة اجزا حتى يكون
الشمس في مسيرها الوسط منزلها على ثلثة عشر جزا من الميزان وفي مسيرها
الحقيقي على احد عشر جزا واربع دقايق ولنخرج خط اه ولنرسم حول
مركز ه فلك تدوير زح ولنخرج خط جح مماسا على ذلك المثال ولنوصل
خطا هح فلان في هذا الوضع الموصوف اعني ان زاوية
اه وضعت ثلثة اجزا بالاجزا التي بها اربع زوايا قايمة ثلثماية وستون
على اليقين بالطريق الذي تقدمنا وسلكناه ان زاوية احه وهي الزاوية
الماخوذة من الفصل الذي من قبل الخروج عن المركز بهذه الاجزا
جزوان واثنان وخمسون دقيقة وان خط هج وهو خط بعد فلك
التدوير في هذه الحال ثمانية وستون جزا وثمانية وخمسون دقيقة
بالتقريب بالاجزا التي بها خط هج وهو مركز فلك التدوير اثنان وعشرون
جزا وثلثون دقيقة يكون خط هح ايضا تسعة وثلثين جزا وتسع دقايق

بالاجزاء التي بها خط هج المؤتر بمايه وعشرون جزءا فليكون لذلك القوس التي على خط هج ثمانيه وثلثين جزءا وخمس دقايق بالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان ثلثمايه وستون جزءا وثمانيه وثلثين جزءا وخمس دقايق واما بالاجزاء

التي بها

اربع زوايا

قائمه

ثلثمايه

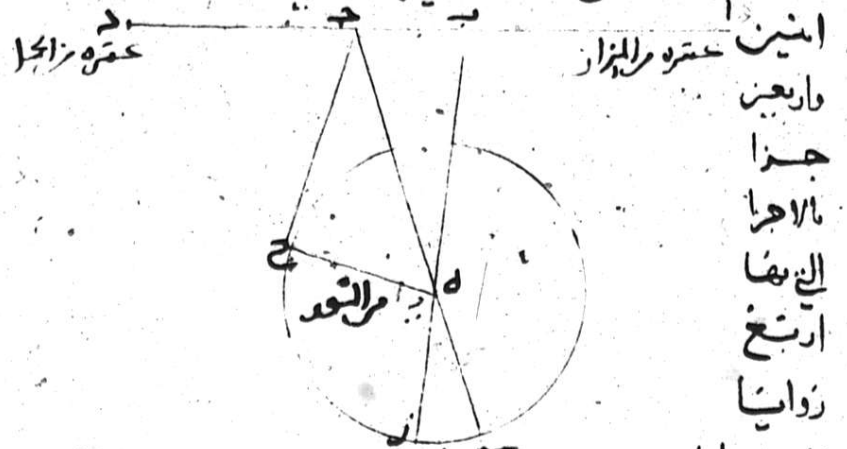
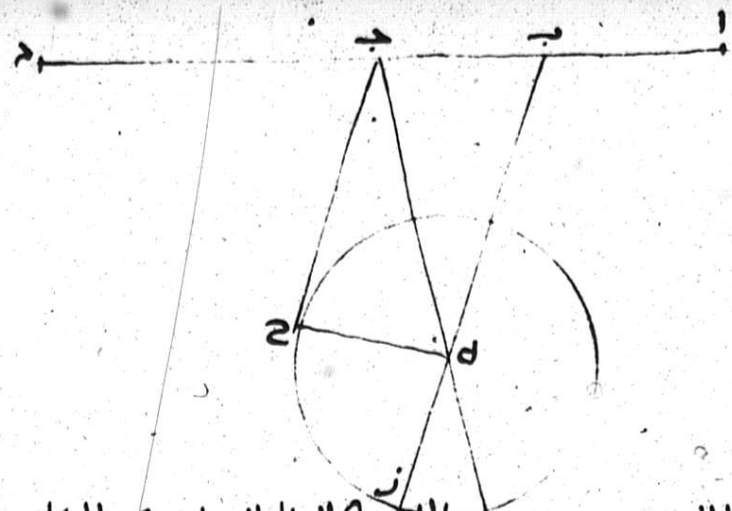
وستون

جزءا وتسعة

عشر جزءا

وثلث دقايق بالتقريب ۞ ومن اجل ذلك يكون زاويه اجح باسرها بهذه الاجزاء احد عشر جزءا وخمسا وخمسين دقيقه فمتى كان اذا منزل هذا الكوكب على جزء ا عند خمس وخمسين دقيقة من العقرب فاذا ما يكون ساعة عن الشمس بسيرها الحقيقي عشرين جزءا اصلي وخمسين دقيقه وقد كان يتبين انه متى كان منزله على سبعة عشر جزءا ودقيقتين من الميزان فانه اكثر ما يكون بعده عن الشمس بسيرها الحقيقي احدى وعشرين جزءا ودقيقتان فلان الفصل فيما بين المنزلين جزءان وثلث وخمسون دقيقه والفصل بين البعدين الاعظمين احدى عشره دقيقه حتى يكون للشيء نصيب الثاني والخمسين الدقيقه التي من الميزان الاول الى مبدا العقرب اربع دقايق بالتقريب فاذا نقصنا هذه الاربع الدقايق من الاصلي والعشرين الجزء والدقيقتين حصل

لنا اعظم ما يكون من بعده المسائي من الشمس بالمسير الحقيقي في مبدا العقرب نفسه عشرين جزءا وثمانيا وخمسين دقيقة ثم من بعد ذلك فلننزل سبيل كم ما يكون من بعده الصباحي في مبدا الثور اما اذ كان المسير الوسط في الطول بعده على توالي البروج من البعد الاقرب تسعة ويكون حتى يكون الشمس بالمسير الوسط منزلها على تسعة عشر جزءا من الثور وبمسيرها الحقيقي على تسعة عشر جزءا وثمان وثلثين دقيقة منه ولنرسم مثل تلك الصورة على ان فلك التدوير موضوع في الشكل على توالي البروج من البعد الاقرب وعلى ان الخط المماس يخرج الى الناحية الصباحية من فلك التدوير فلان في هذا المسير الموصوف الحقيقي ان زاويه دبه وضعت تسعه وثلثين جزءا بالاجزاء التي بها اربع زوايا قائمه ثلثمايه وستون جزءا بينّا بالابواب التي تقدمنا فسلكنا ان زاويه دهه بهذه الاجزاء اربعون جزءا وسبع وخمسون دقيقه ولنخط هه وهو خط البعد بعيد خمسة وخمسون جزءا وسبع وخمسون دقيقه بالاجزاء التي بها خط هج وهو من مركز فلك التدوير اثنان وعشرون جزءا ويكون دقيقه بالاجزاء التي بها موترها مايه وعشرون جزءا فان خط هج بها ثمانيه واربعون جزءا واربع عشره دقيقه والقوس التي عليه سبعة واربعون جزءا واربع وعشرون دقيقه بالاجزاء التي بها الدائره التي ترسم حول مثلث هجح القايم الزاويه ثلثمايه وستون جزءا فلذلك تكون زاويه هجح ايضا بالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان ثلثمايه وستون جزءا وسبعة واربعين جزءا واربعا وعشرين دقيقة واما بالاجزاء التي بها اربع زوايا قائمه ثلثمايه وستون جزءا وثلثة وعشرين جزءا واثنين واربعين

دقيقة وتكون زاوية جحد الباقية بهذه الاجزاء سبعة عشر جزءا وخمس عشرة
دقيقة فكوكب عطارد اذا متى كان منزله على سبعة وعشرين جزءا
وخمس عشرة دقيقة من الحمل فانما يبعد بالعد له من الشمس مسيرها
الحقيقي اثنين وعشرين جزءا وثلثا وعشرين دقيقة ثم لسنا ايضا ان الطول
الوسط بعد في تلك الجهة بعينها من البعد الاقرب اثنين واربعين
جزءا حتى يكون منزل الشمس اما على التوسط فعلى اثنين وعشرين
جزءا من الثور واما على الحقيقة فعلى اثنين وعشرين جزءا واحدى وثلثين
دقيقة منه ولان في هذا المسير ايضا اعني ان زاوية دبز مجتمعة
اثنين
واربعين
جزءا
بالاجزاء
التي بها
اربع
زوايا
ثمانية ثلثمائة وستون جزءا [illegible] ان زاوية زجه بهذه الاجزاء اربعة
واربعين جزءا وان خط جه هو خط البعد حينئذ خمسة وخمسون
جزءا وخمسون دقيقة بالاجزاء التي بها خط هج وهو من مركز فلك
التدوير اثنان وعشرون جزءا وثلثون دقيقة تكون الاجزاء التي بها
موتر هجـ مائة وعشرين جزءا مائة خط هج بها ثمانية واربعون جزءا
وتسع عشرة دقيقة والقوس التي عليه سبعة واربعون جزءا

وثلثون دقيقة بالاجزاء التي بها الدائرة التي من مثلث هجح القائم
الزاوية ثلثمائة وستون جزءا فتكون لذلك زاوية هجح ايضا اما بالاجزاء
التي بها زاويتان قائمتان ثلثمائة وستون جزءا فسبعة واربعين
جزءا وثلثين دقيقة واما بالاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة
وستون جزءا فثلثة وعشرين جزءا وخمسا واربعين دقيقة وتكون
زاوية جحد الباقية بهذه الاجزاء عشرين جزءا وتسع عشرة دقيقة
فمتى كان كوكب عطارد منزله على تسع عشرة دقيقة من الجوزاء
الاول من الثور فاكثر ما يكون مباعدا اما العدوات من الشمس مسيرها
الحقيقي اثنين وعشرين جزءا واربع عشرة دقيقة وقد كان تبين انه اذا
كان منزله على سبعة وعشرين جزءا وخمس عشرة دقيقة من الحمل
فيكون على ذلك المثال اثنين وعشرين جزءا وثلثا وعشرين
دقيقة فلان الفصل ايضا فيما بين هذين المنزلين ثلثة اجزاء واربع دقائق
والفصل بين هذين البعدين الاعظمين احدى عشرة دقيقة حتى يكون
الذي يصيب الجزء والخمس والاربعين الدقيقة التي من المنزل
الاول الى مبدأ الثور عشر دقائق بالتقريب فانا اذا نقصنا هذه
العشر الدقائق من الاثنين والعشرين الجزء والثلث والعشرين
الدقيقة حصل لنا اكثر ما يكون مباعدة الصباحي في نفس مبدأ
الثور من الشمس مسيرها الحقيقي اثنين وعشرين جزءا وثلث عشرة
دقيقة وذلك ما اردنا ان نجده ۝

وبهذا الوجه بعينه حسبنا الابعاد العظمى الصباحية والمسائية
التي تحصل في سائر البروج للكوكبين جميعا ودوناها في جدول
جعلناه لها في اثني عشر سطرا عددا فيه خمسة صفوف فاثبتنا
في الصف الاول منها اوائل مبادي برج برج من البروج الاثني عشر
وابتدانا في ذلك من الحمل واثبتنا ما يليه في الصفوف الاربعة
التي بعده الابعاد العظمى من الشمس بمسيرها الحقيقي الى جهتي
لنا كتاب لما في الثاني فالابعاد الصباحية لكوكب الزهرة واما
في الثالث فالابعاد المسائية له وايضا اما في الرابع فالابعاد
الصباحية لكوكب عطارد واما في الخامس فالابعاد المسائية
له وهذه صورة الجدول ه

مبادي	للزهرة		لعطارد	
البروج	البعد الصباحي	البعد المسائي	البعد الصباحي	البعد المسائي
الحمل	مه يد	مو كب	كد يج	يط لو
الثور	مه يز	مه يا	كب يج	كا ن
الجوزا	مه لد	مد كط	د لح	كج لا
السرطان	مه يو	مد كه	يح مر	كو يو
الاسد	مو كد	مد لا	يو لو	كز لز
السنبلة	مو لح	مد مه	يو ح	كو ير
الميزان	مو مه	مه ما	يز مو	كج لا
العقرب	مو مر	مو ل	كا لب	كد نج
القوس	مر ل	مو يح	كو ط	نط كح
الجدي	مو ل	مر له	ح لز	نط ح
الدلو	مه ما	مز لد	ح ير	كح يا
الحوت	مه كد	مر ن	كو كح	نط ه

تمت المقالة الثانية عشر من كتاب بطلميوس المنسوب
الى التعاليم والحمد لله كثيرا ح

بسم الله الرحمن الرحيم وبه استعين

جمل المقالة الثالثة عشر من كتاب بطلميوس

المنسوب الى التعاليم نقل اسحق بن حنين

الاول في الاصول التي نعمل عليها في مسيرات الكواكب الخمسة المتحيرة في العرض الثانية في الوجه الذي يجري عليه الامر في حركة هذه الميول والانحرافات بحسب هذه الاصول التي وضعت الثالثة في مقدار صل ميل وانحراف انحراف الرابعة في صنعة جمل جداول المسيرات الجزوية في العرض الخامسة جداول معمولة لعلم العرض السادسة في حساب حركة الكواكب الخمسة المتحيرة في العرض السابعة في ظهورات الكواكب الخمسة المتحيرة واختفائاتها الثامنة في ان ما يوجد ايضا من الخواص في ظهورات الزهرة وعطارد واختفائاتها يوافق الاصول التاسعة في الباب الذي يوجد به للابعاد الجزوية من الشمس في ظهورات هذه الكواكب واختفائاتها العاشرة جداول معمولة لظهورات الكواكب الخمسة واختفائاتها الحادية عشر خاتمة الكتاب

ا في الاصول التي نعمل عليها في مسيرات الكواكب الخمسة المتحيرة في العرض

واذ قد بقي علينا بعد في علم امر الكواكب الخمسة المتحيرة شيئان احدهما علم ما يحدث من المسير في العرض لمسيرها في فلك البروج والآخر النظر في ابعاد ظهورها واختفائاتها بالقياس الى الشمس وكانت الابعاد في العرض لواحد واحد منها يجب بقاهنا ايضا ان يتقدم العلم بها لانه قد يتغير من قبل هذا المعنى ايضا في

ظهورها واختفائاتها اختلاف له قدر فنحن متقدمون اولا فواصفو الاصول العامية المشتركة التي عليها يعمل في ميول افلاكها لما كان لا بد اذا كانت هذه الكواكب قد نجده يفعل اختلافين في العرض ايضا كما يفعل في الطول من جنسين لاختلاف احدهما بحسب اجزاء فلك البروج من قبل الفلك الخارج المركز والآخر بحسب الشمس من قبل فلك تدويره فانا نضع بهذا السبب في جميع الكواكب ان الفلك الخارج المركز مائل عن سطح فلك البروج وفلك التدوير مائل عن سطح فلك الخارج المركز اذ كان ليس يلحق تأملنا من قبل ذلك شيء من التغير يعتد به لا في المسير في الطول ولا في تمييز الاختلافات فاما هذا فبلغه من الميل على ما سنبينه عليه فيما بعد ولما كنا قد وجدنا الاتصالات الجزوية في واحد واحد منها انه متى كان عدد الطول وعدد الاختلاف المعدل كل واحد بعد سبع دائرة اما عدد الطول المعدل فمن النهاية الشمالية او من النهاية الجنوبية من الفلك الخارج المركز واما عدد الاختلاف فمن البعد الابعد الذي له خاصة فان هذه الكواكب ترى في نفس سطح فلك البروج فانا نضع بهذا السبب ميول افلاكها الخارجة المراكز على مراكز فلك البروج كما عملنا في القمر وعلى اقطارها التي تمر بالنهايات الشمالية والجنوبية ونضع ميول افلاك تداويرها على اقطارها المحاذية لمركز فلك البروج وهي الاقطار التي عليها يوجد البعد الابعد والبعد الاقرب اللذين يرى فيهما كل واحد منها

ووجدنا ايضا في هذه الثلثة الكواكب المتحيرة وهي زحل والمشتري
والمريخ انه متى كان مسيرها في الطول في القسم الابعد من الارض
من الفلك الخارج المركز فانها ابدا تبعد الى الشمال وبعدها
في الشمال اذا كان مسيرها في القرب الاقرب من افلاك تداويرها
يكون ازيد من بعدها اذا كان مسيرها في البعد الابعد منها
ويكون هو غاية بعدها ومتى كان مسيرها في الطول في القسم من
الفلك الخارج المركز الاقرب من الارض كان الامر بضد ذلك
قريبا اميل الى الجنوب عن فلك البروج وان النهايات الشمالية من افلاكها
الخارجة المراكز اما في كوكب زحل وكوكب المشتري فهي في
مبادي برج الميزان واما في كوكب المريخ فانها في اواخر برج
السرطان ويكاد ان يكون في نفس البعد الابعد حتى انه يجتمع من
ذلك ان الافلاك الخارجة المراكز انفسها ما كان من نواحيها على
الاجزاء التي ذكرناها من فلك البروج فانها مايلة نحو الشمال
وما كان من نواحيها على الاجزاء المقاطرة لها فانها مايلة نحو
الجنوب بمثل ذلك المقدار من الميل فاما افلاك التداوير فان
البعد الاقرب منها هو ابدا في الجهة التي اليها ميل الافلاك
الخارجة المراكز ولاقطارها التي هي على زوايا قايمة على
اقطارها التي تمر بالبعد الابعد منها يكون ابدا موازية لسطح
فلك البروج ووجدنا ايضا في كوكب الزهرة وكوكب عطارد
انه متى كان مسيرهما في الطول في ناحية البعد الابعد البعد
الاقرب من الفلك الخارج المركز بحقيقة يكون فلكا تدويرهما

في البعد الاقرب من فلكي تدويرهما فغير مائلة لسمتي العرض لحركتهما
في البعد الابعد لكنهما يكونان على مثال واحد اما اميل الى الشمال
عن فلك البروج واما اميل الى الجنوب اما في الزهرة فاميل الى
الشمال ابدا واما في عطارد فبضد ذلك اعني انها اميل الى الجنوب
ابدا واما مسيرها في اعظم ابعادهما فانا وجدناهما تخالف بعضها
بعضا غاية الخلاف اعني الحال الصباحية للحال المسائية
في البعد الابعد او في البعد الاقرب اعني باختلاف احوالهما
الاختلاف الذي يكون من قبل الخارج المركز الضد الجهة بالسوية
فيكون البعد الثاني المسائي الذي هو اعظم البعد اما في كوكب
الزهرة ففي البعد الابعد من الفلك الخارج المركز اميل الى الشمال
و في البعد الاقرب اميل الى الجنوب واما في كوكب عطارد
فبضد ذلك اما في البعد الابعد فاميل الى الجنوب واما في
البعد الاقرب فاميل الى الشمال ومتى كان مسيرهما المعتدل في
الطول في العقدتين بحقيقة يكون الفلكان اللذان يسلكانهما من البعد
الابعد او البعد الاقرب عن جنبتي فلكي تدويرهما ربع دايرة
جميعا في سطح فلك البروج ويكون مسيرهما في البعد الاقرب
على غاية ما يكون من المخالفة لمسيرهما في البعد الابعد ويكون ميله
اما في كوكب الزهرة اما اذا كان في العقدة التي في نصف الدايرة
الذي للنقصان فالى الجنوب واما اذا كان في العقدة المقابلة
لهذه فالى الشمال واما في كوكب عطارد فبضد ذلك اما في
العقدة التي في نصف الدائرة الذي للنقصان فالى الشمال واما في العقدة

وتخالف ايضا احوال فلكي تدويرهما اذا ك

الفلك

المماسة فالى الجنوب حتى انه يجتمع من هذه الاشيا ايضا ان ميول فلكيهما
الخارجي المركز يتحركان ويعودان من حركتهما بعودة ادوار فلكي
تدويرهما حتى ان هذين اذا كانا في العقدتين صار امعهما في سطح
واحد بعينه وهو سطح فلك البروج واما في البعد الابعد او البعد
الاقرب اما في كوكب الزهرة فانه يجعل فلك تدويره في غاية البعد
في الشمال واما في كوكب عطارد فانه يجعل فلك تدويره في غاية البعد
في الجنوب فاما فلكا تدويرهما فانهما يفعلان ضربين من الاختلاف
فيميلان القطرين اللذين يمران بالبعدين الابعدين اللذين يمران غاية
ميلهما متى كانا في عقدتي الفلكين الخارجي المركز ويحرفان
القطرين القائمين على زوايا قائمة على هذين القطرين غاية ما يكون
من انحرافهما ولنا ان نسمي هذا الاستمرار فيما من هذا الميل اذا كانا
في البعد الابعد والبعد الاقرب من الفلكين الخارجي المركز
ويفعلان ضد ذلك اعني انهما يجعلان ذينك القطرين في سطح
الفلك الخارج المركز متى كانا في البعد الابعد او البعد الاقرب
منه ويجعلان هذين القطرين في سطح فلك البروج متى كانا
في العقدتين اللتين تقدم ذكرهما

ويسمى هذا الميل

القطرين يمران بالبعدين
... بعدين

في الوجه الذي عليه تجري الامر في حركة

هذه الميول والانحرافات بحسب هذه الاصول التي وضعت
والذي يجتمع جملة من هذه الاصول هو على هذه الصفة ان الافلاك
الخارجة المراكز للكواكب الخمسة المتحيرة هي مائلة عن سطح فلك
البروج وعلى مركز فلك البروج لكن ميلها في هذه الكواكب

ب

الثلثة اعني زحل والمشتري والمريخ ثابتة على حال واحدة يكون بها
المسيران المتقاطران لافلاك تدويرها مثلها في العرض في الجهة المعينة
واما في الزهرة وعطارد فانهما ينقلان بنقله فلكي تدويرهما الى
جهة واحدة بعينها في العرض اما في الزهرة فالى الشمال واما في
عطارد فالى الجنوب ابدا وان افلاك التداوير اما اقطارها التي
تمر بالبعد الابعد منها التي تمر فانها اذا صارت في سطح الفلك
الخارج المركز ابتدات ابتداء من ذلك الموضع تتحرك عن دوائر
صغار كانا قلنا انها موضوعة عند اطرافها التي هي البعد الاقرب
وهذه الدوائر معادلة لفلك الزوال في العرض وهي على زوايا
قائمة على سطوح الافلاك الخارجة المراكز ومراكزها موضوعة
فيها وتتحرك على استوا وعلى التوالي للمسيرات في الطول من احد
المدارين اللذين تتقاطع هذه السطوح وسطوح افلاك التداوير نحو
الشمال بحسب الاصل الذي نعمل عليه ويعود معها سطوح افلاك
التداوير اما في دورانها في الربع الاول فالى النهاية الشمالية وذلك
... ولما في الربع الثاني فالى سطح الفلك الخارج المركز من الراس
واما في الربع الثالث فالى النهاية الجنوبية واما في العودة
الباقية فالى السطح الذي كانت فيه متداولة الامر ان تبتدا
هذه المفارقة وعودتها اما في زحل والمشتري والمريخ فيكون
من التقاطع الذي على العقدة المتقدمة ولما في الزهرة فيكون
من البعد الاقرب من الفلك الخارج المركز واما في عطارد فيكون
من البعد الابعد من الفلك الخارج المركز واما من اقطار افلاك

سقلان

على

الدوير القايمة على زوايا قايمة على الاقطار التي تقدم ذكرها فانها في
الكواكب الثلثة تبقى كما هي ابدا موازية لسطح فلك البروج او ان
انحرفت عنه كان انحرافها لا قدر له يعتد به واما في عطارد والزهرة
فانها ايضا اذا صارت في سطح فلك البروج ابتدات ابتداما من ذلك
الموضع تتحرك على زوايا قايمة فانها موضوعة عند اطرافها المايلة
وهذه الدواير محاكية ايضا لمبلغ الزوال في العرض وهي على زوايا
قايمة على سطح فلك البروج ومراكزها موضوعة على الاقطار
الموازية لسطح فلك البروج وتتحرك حركة مساوية في السرعة
لتلك الاقطار من اجل الميل الذي على تقاطع هذه الدواير
الصغار وسطوح افلاك التداوير نحو الشمال ايضا بحسب
الاصل الذي نعمل عليه ونسوق معها اطراف هذه الاقطار الموصوفة
التي تلي الشمال على مثل ذلك الترتيب بعينه الذي تقدم ذكره وذلك
بين وان في هذه الاقطار ايضا يكون مبدا المفارقة والعودة
النظيرتين اما في كوكب الزهرة من العقدة التي على نصف الدايرة
التي للشمال واما في كوكب عطارد من العقدة التي على نصف الدايرة
التي للجنوب الا انه قد ينبغي ان نعلم اولا من امر هذه الدواير
الصغار التي عنها يكون تنقل افلاك التداوير انها ايضا تقسم
بعضها بعضا عن السطوح التي نقول فيها ان حولها يكون تنقل
الميول وان بهذا الوجه وحده يتهيا ان يكون مسيراتها في العرض
في الجانبين متساوية واما دورانها بحسب الحركة المستوية فليس يكون
حول المركز الذي لها خاصة بل يكون على مركز اخر وهو الذي

يفعل بقياسه الى الدايرة الصغرى مثل ذلك الخروج عن المركز الذي
يفعله الكوكب في الطول بقياسه الى فلك البروج وذلك ان العودات
انما وضع بانها متساوية في فلك البروج وفي الدايرة الصغرى وضعت
ايضا المسيرات من الارباع في كل واحد منها يطابق بعضها بعضا
بحسب ما يرى فان دوران الدايرة الصغيرة ان كان على المركز الذي لها
خاصة لم يتهيا ما ذكرناه اصلا من قبل ان المسيرات في الدايرة
الصغرى في كل واحد من الارباع يكون ان ما بينها متساوية ويكون مسيرات
فلك التدوير في فلك البروج وهي المسيرات التي ترى غير متساوية
الازمان من قبل الفلك الخارج المركز الموضوع في كل واحد منهما
وان كان على مركز موضعه مثل موضع مركز الفلك الخارج
المركز في ارباع تطابق من فلك البروج ومن الدايرة الصغرى كان عودات
الميول تمر في ازمان متساوية ولا يظن احد ان هذه الحيل الصعبة
كان عودات الميول تمر في ازمان متساوية الاصول وما اشبهها
عسر وقوعها بان نجعل نظرنا فيما قلناه كنظرنا الى ما يلينا من الاشيا التي
بحد الحيلة ولطف الصنعة وصعوبتها وعسر وقوعها وذلك
انه ليس ينبغي ان نقاس على الامور الالهية الامور الانسية ولا ان نقصد
الى تصحيح ما هذا مبلغ خلافه وخطره بتمثل المثالات من الامور
التي هي في غاية البعد عن الشبه به فانه لا شي ابعد شبها عن
الاشيا التي هي ابدا على مثال واحد من الاشيا التي ليست كذلك
ولا في وقت من الاوقات ولا ابعد شبها من الاشيا التي تعترضها العوايق
من كل جهة من الاشيا التي لا يلحقها عايق لا من غيرها ولا من انفسها بل لما

ينبغي ان نلتمس بغاية ما يمكن ان نطابق بالحركات التي في السماء ابسط ما
يكون من الاصول التي نجري امورنا عليها فان لم يتهيا ذلك التمسنا من الاصول
ما يمكن ان يكون ليسرع به ويلتئم فاما ان وجدنا جهة من الجهات
كل واحد من الاشيا التي نرى فيها لا انما تلك الاصول التي وضع لها
غير معاند لها لم يمكن لا نستنكر ان يكون مثل هذا التركيب
والاشتباك قد يكون في الحركات السماوية موضع اذ كان ليس فيها طبيعة
مانعة ولا عايقة اصلا بل طبيعتها موافقة لان تطاوع وتواتي
وتقبل الحركات الطبيعية لكل واحد منها وان كانت متضادة حتى
انها لها تقوى على ان تنفذ في المسافات كلها على الاطلاق التي منها وانها
وتظهر فعلها فيها وان سهولة السلوك ليست لنا هي من التداوير
المروية فقط بل في الاكثر انفسها ايضا ومن تجاوز دورانها
فان اشتباك هذه ايضا في الحركات المختلفة وركوب بعضها على بعض
حتى نطابق اما في التماثيل التي نحدثها نحن فانا نجده صعبا
عسر المرام اذا التمسنا ان يكون الحركة لا مانع لها واما في
السماء فانا نجد الحركة ليس يمنعها ولا يعوقها هذا الاختلاط من جهة
من الجهات اصلا ومعنى البسيط ليس نفسه في الاجرام السماوية
ليس انا ينبغي ان نحكم عليه من الاجرام التي قلنا التي نظن انها
بهذه الصفة اذ هذا عند البسيط فينا انفسنا ليس هو بعينه البسيط
في كل شيء عند مثال واحد فلكن اذا سلكنا هذا الطريق من
النظر لم نر ان شيئا مما يكون في السماء بسيطا ولا الحال نفسها التي للحركة
الاولى التي لا تتغير متصلا او غيرها من قبل ان هذا المعنى بعينه

لا يمكن ان يكون الشيء من كل بيان على مثال واحد ليس انما هو فينا صعب عسر
لكن غير ممكن اصلا فاما في الطبايع التي في السماء نفسها ودون حركاتها
التي لا تتغير فليس في ذلك صعب ولا عسر فانا بهذا الوجه يتبين لنا انها كلها
بسيطة وانها احرى بذلك من الاشيا التي قبلنا مما نظن به انه بهذه
الصفة اذ ليس يمكن ان نتوهم انه مثال لها في دورانها
ضرب من الكلال ولا مشقة بوجه من الوجوه ۞

في مقدار ميل ميل وانحراف انحراف

اما جملة الامر في موضع ميل الدواير وفي ترتيبه فمن هذه
الاشيا يمكن الانسان ان يستخرجه حتى نقف عليه ۞ واما المقادير
الجزوية في كل واحد من هذه الكواكب للعظمى التي تحوزها الميول من
الدواير التي ترسم ما بين نقطتي الدايرة المايلة على سطح فلك البروج
القايمة عليه على زوايا قايمة وهي الدايرة التي نحسبها ترى المسيرات
في العرض فقد يسهل حسابها في الزهرة وعطارد من قبل المسيرات
التي ترى في الاوضاع المفروضة وذلك انه متى كانا قد رصدناهما
في الطول في البعد الابعد وفي البعد الاقرب من فلكيهما
الخارجين المركز فانه ان كان ميل الفلكين في البعد الاقرب او في
البعد الابعد من فلك تدويرهما كان الامر فيهما على ما قلنا
وذلك بين وقفنا عليه برصدنا لهما وهما بالقرب من هذين الموضعين
وهو انهما يريان اميل الى الشمال او الى الجنوب عن فلك البروج بالسوا
اما كوكب الزهرة فالى الشمال ابدا بنحو من سدس جزء واحد ابدا واما كوكب
عطارد فالى الجنوب ابدا بنحو من ربع جزء واحد حتى انه يظهر من ذلك

ان ميل فلكه وذلك من فلكيها الخارجي المركز هذا مقداره وان
كان مسيرها في ابعادها العظمى عن الشمس فانها حينئذ ما تميل الى
الشمال او الى الجنوب عن البعدين الاعظمين المضادين لها بنحو من خمسة
اجزاء على الامر الوسط في القياس من قبل ان كوكب الزهرة متى تحصل
هذه المواضع التي ذكرناها في العرض باقل من خمسة اجزاء في البعد الابعد
من الفلك الخارج المركز واكثر من خمسة اجزاء في القرب الاقرب منه
ما انعامه وكوكب عطارد يختلف في ذلك بسدس جزء
واكثر حتى ان انحرافات فلك التدوير في احد جانبي السطحين
اللذين فيهما الفلكان الخارجا المركزين يوجد على الامر الوسط
في القياس بنحو من جزءين ونصف جزء من الدائرة القائمة على زوايا
قائمة على فلك البروج ومن قبل هذه الانحرافات توجد معاني
الزوايا التي تحدث عن انحرافات فلكي التدوير على الفلكين الخارجي المركزين
كما سنظهر فيما سنبينه فيما بعد من امرها كيلا نقطع في العاجل
اتصال الكلام الذي نقوله في ميول الكواكب الخمسة عامة ومتى
كانت مراكزها في الطول المعتدلين في العقدتين وهي قريب من
الابعاد الوسطى فاما كوكب الزهرة فان مسيره متى كان في البعد
الابعد من فلك تدويره فانه يميل الى الجنوب او الى الشمال
عن فلك البروج بجزء واحد ومتى كان مسيره في البعد الاقرب منه فانه
يميل ستة اجزاء وثلث بالتقريب حتى ان ميل فلك تدويره
من قبل ذلك يكون بنحو من الدليل التي ترسم على قطعه على الصفة
التي ذكرناها جزءا ونصف جزء وانا نجد من قبل الاختلاف

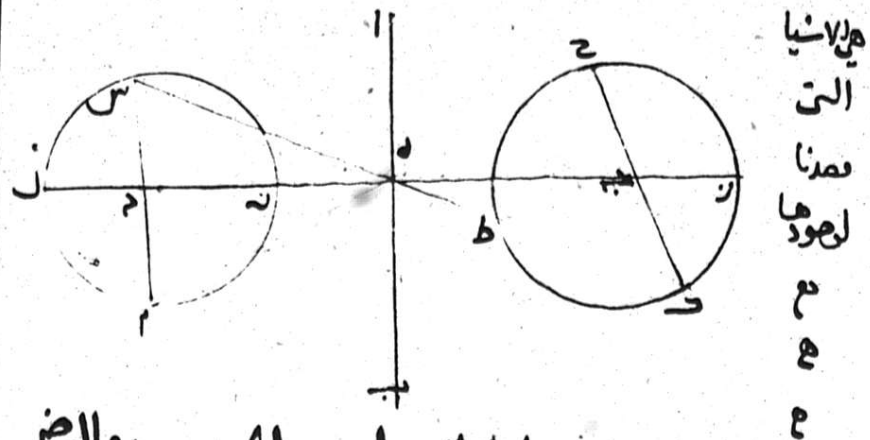
في فلك تدويره في الابعاد الوسطى ان هذا المقدار من الاجزاء اما في
البعد الابعد من فلك التدوير فيوتر زاوية عند البصر مبلغها جزء
واحد ودقيقتان واما في البعد الاقرب فيوتر زاوية مبلغها
ستة اجزاء واثنان وعشرون دقيقة واما كوكب عطارد فان
مسيره متى كان في البعد الابعد من فلك تدويره فان ميله الى
الجنوب او الى الشمال عن فلك البروج يكون نحوا من جزء ونصف
وربع جزء وعلى ما نوقف عليه من ذلك بالحساب الماخوذ من قبل
ظهوراته القريبة من هذا الموضع ومتى كان مسيره في البعد
الاقرب فان ميله يكون اربعة اجزاء بالتقريب حتى ان ميل فلك التدوير
يكون من قبل هذه ستة اجزاء وربع جزء وانا نجد ايضا من قبل
الاختلاف في فلك تدويره في الابعاد التي للميول العظمى اعني اذا
كان الطول المعدل بعده من البعد الابعد ربع دائرة
ان هذا المقدار من الاجزاء يوتر زاوية عند البصر اما في البعد
الابعد من فلك تدويره فمبلغها جزء واحد وست واربعون دقيقة
واما في البعد الاقرب منه فمبلغها اربعة اجزاء وخمس دقائق واما
في الكواكب الباقية وهي زحل والمشتري والمريخ فليس يقدر
الانسان ان يقف بسهولة بهذا الطريق على مقادير الميول
فيها فان الصنفين جميعا منها ابدا مختلطان اعني ما يكون منها من
قبل الفلك الخارج المركز وما يكون منها من قبل فلك التدوير لانا
متصل واحد من صنفي الميول من الاخر من قبل الارصاد ايضا
للمسيرات في العرض التي كانت لها في البعد الاقرب وفي البعد الابعد

ذلك منجز وكل اخر سبعة اجزاء والفضل بينهما جزء ولكن ولما جزء والسبعة
هي سبعة خمسة اجزاء الى سبعة اجزاء والفضل بين هذين العددين اربعة
اجزاء والجزء والثلث اجزء وخمس وهما من الاربعة الاجزاء الثلثان انحرافها
من ابجية الاجزاء من السبعة الاجزاء مثل هذا الجزء وحصلت
الزاوية جهك ثلثة اجزاء وثلث وحصلت زاوية دهس بهذا الاجزاء ستة
اجزاء وكانت كل واحدة من زاويتي احد بهذا البابين وهما زاويتا
ميل الفلك الخارج المركز على حسب ما يلزم جزء واحد او تحصل
من ذلك قوس طك ايضا ومن قوس مثل ذلك التعبير جزء وربع
لان هذا مبلغ ما تشتمل عليه من الاجزاء على التقريب في جدول
الاختلاف في هذه المقادير التي وقفنا عليها لزاويتي جهك
دهس واما في زحل والمشتري فانا لما كنا نجد مسيراتهما
التي تكون في البعد الابعد من فلكيهما الخارجي المركز لا تخالف
في الحس مسيراتها التي تكون في نسبي البعد الاقرب منها المقاطرة
ايضا لتلك المسيرات فانا حسبنا ما قصدنا له من امرهما على
كل واحدة من الجهتين من قبل المقايسة بين مسيراتهما في البعد
الابعد من فلكي تدويرهما وبين مسيراتهما في البعد الاقرب منه
ومبلغ البعد على ما وجدنا عليه من امورها الاصح الحروبه
لما اما في المسيرات التي تكون في الظهور وفي الاختفاء اكثر ما
تكون الى الشمال والى الجنوب اما في زحل جزءين بالتقريب واما في المشتري
جزء واحد ونصف واما في المسيرات التي تكون في احوال الطرف
الليلي اما في زحل فالثلثة اجزاء واما في المشتري فالجزء

فلما كان قد يظهر من قبل الاختلاف الذي لهذه المسيرات ان مقادير الزوايا
التي عند البصر التي توترها في البعد الابعد والبعد الاقرب
من فلك التدوير فهي متساوية ما كان فيهما يحدث عن المسيرات
في البعد الابعد فان نسبتها الى الزوايا التي تحدث عن المسيرات
في البعد الاقرب اما في كوكب زحل فنسبة تسعة وعشرين جزءا الى ثلثة
واربعين جزءا وكانتا فهما زاويتا طكح من فلك التدوير متساويتين فان
نسبة زاوية زهح ايضا الى زاوية زهك تكون اما في كوكب
زحل نسبة ثمانية عشر جزءا الى ثلثة وعشرين جزءا واما في كوكب المشتري
فنسبة تسعة وعشرين جزءا الى ثلثة واربعين جزءا الى زاوية جهك
اذا كانت فضل ما بين المسيرين في العرض في الكوكبين جميعا تحصل
جزءا واحدا فانا قسمنا هذا الجزء الواحد المشترك التدوير
حصلت لنا زاوية زهح اما في زحل فستا وعشرين دقيقة واما في
المشتري فاربعا وعشرين دقيقة وحصلت زاوية زهك اما في زحل
فاربعا وثلثين دقيقة واما في المشتري فستا وثلثين دقيقة تكون
زاويتا ابجد الباقية وهي زاوية ميل الفلك الخارج المركز تحصل
اما في زحل بخمسين وستا وعشرين دقيقة واما في المشتري
بجزء واحد واربعا وعشرين دقيقة الا انا اخذنا
ما استعملنا مكان هذين العددين عدد جزءين ونصف وعدد جزء
ونصف طلبا للتسهيل في العمل ومن قبل ذلك تجتمع قوس طك
ايضا وهي قوس ميل فلكي التدوير اما في زحل فاربعة اجزاء
ونصف جزء واما في المشتري فجزءين ونصف جزء وذلك الاجزاء

بالنسبتين

المقدار من الاحراف نوا حيد واحد منهما في جداول الاختلاف وكذلك
ايضا على التقريب بالمقدارين اللذين وقفنا عليهما لزاويتي ز هح
نهكح وهذه

هي الاشيا التي قصدنا لوجودها

صفة عمل جداول للمسيرات الجزوية في العرض

ثم هذه الاشيا حصلت لنا المقادير الكلية للميول العظمى للافلاك
الخارجة المراكز ولافلاك التدوير ولما تقدمنا ان نجعل سهوله
في كل وقت من المسيرات في العرض في الانحاء الجزوية ايضا اتخذنا
جداول للكواكب الخمسة المتحيرة فجعلنا جدول منها من السطور
مثل ما في كل جدول من جداول الاختلاف وصفوفه خمسة
والصفان الاولان من هذه الصفوف فيها الاعداد كما في
تلك الصفوف واما الصفوف الثوالث ففيها الابعاد في العرض
عن فلك البروج عن فلك البروج التي تصيب اقسام من افلاك التدوير
الجزوية من الميول العظمى بنفسها اما في كوكب الزهرة وكوكب
عطارد ففي البعدين من الافلاك الخارجة المراكز واما

في الكواكب الثلثة الباقية ففي النهايات الشمالية من الافلاك الخارجة
المراكز والصفوف الروابع ايضا في هذه الثلثة فيها ما يصيب
الاقسام من الابعاد التي تكون نحو النهايات الجنوبية من الافلاك
الخارجة المراكز مضافا الى ذلك في هذه الثلثة الكواكب التي
ما يكون من اقسام ما عند افلاكها الخارجة المراكز في الشمال
وفي الجنوب وكان في حسابنا لهذه الاقسام اما في كوكب
الزهرة وكوكب عطارد فبابا ايضا واحدا على هذا النحو ..
لنكن في السطح القائم على زوايا قائمة على سطح فلك البروج
اما خط اجـ فالفصل المشترك بينه وبين سطح فلك البروج وليكن
مركز فلك البروج نقطة ا ومركز فلك التدوير نقطة ب وليكن
خط اب نحو فلك مدور هذين الكوكبين في ميولها العظمى
ولنرسم حول نقطة ب فلك تدوير لنقطة هح ولنوصل وطر زح ما يليا
على زوايا قائمة على خط ده ولننزل ان سطح فلك التدوير ايضا
قائم على زوايا قائمة على السطح الموصوف حتى يكون جميع الخطوط
المخرجة على زوايا قائمة على خط ده في سطح فلك التدوير
موازية لسطح فلك البروج ما خلا خط زح وحده فانه يكون
في سطح فلك البروج وليكن قصدنا اذا اعطينا نسبة خط
اب الى خط به ومقدار الميل اعني زاوية ابه ان نجد مسيرات
هذين الكوكبين في العرض مثل ان نجد بعدهما من نقطة
ب وهي البعد الاقرب من فلك التدوير خمسة واربعين جزءا من الاجزاء
التي بها فلك التدوير ثلثمائة وستون جزءا وذلك انا نختار

كواكب

ان بين الفصول التي تكون في المسيرات في الطول من قبل ما هو اعظم من
الميل وهذه الفصول يجب ان تكون في موضع من المسير اشبه
التي فيما بين نقطة ه وهي البعد الاقرب ومن نقطة ز ونقطة ح بخالف
غاية ما تكون من بعدهما من قبل ان المسيرات التي تكون في هذه
النقط التي ذكرنا موافقة للمسيرات التي تكون خلوا من الميل
فلنفصل قوس بمقدار هذه الاجزا التي ذكرناها وهي خمسة
واربعون جزءا ولتكن قوس ه ط ولنخرج على خط ب ه عمود ط ك
وعلى سطح فلك البروج عمودا كـ ل ط م ولنوصل خطوط ط ب
ل م م ك فمن البين من قبل ان ذا اربعة اضلاع ل ك ط م متوازي
الاضلاع قائم الزوايا من قبل ان خط ك ط مواز لسطح فلك البروج
ومن البين ايضا ان الزيادة او النقصان في الطول يشتمل عليه
زاوية ل ب م والمسير في العرض يشتمل عليه زاوية ط ب م لان زاوية
ل ب م ايضا تقع في سطح فلك البروج فاما مقادير المسيرات
المطلوبة في كل واحد من الكوكبين اللذين تقدم ذكرهما
ثم نعمل بعد هذا الا ان نبين ذلك بمثل من كوكب الزهرة فنقول
ان نفرض ه ط اذ كانت خمسة واربعين جزءا بالاجزاء التي بها
فلك التدوير ثلثمائة وستون فان زاوية ه ب ط اذ كانت عند
مركز فلك التدوير تكون ما بالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان
ثلثمائة وستون جزءا خمسة واربعين جزءا فتكون لذلك كل واحدة من القوسين
ايضا اللتين تكونان على قطري ب ك ك ط خمسة واربعين جزءا بالاجزاء
التي بها الدائرة التي ترسم حول مثلث ط ك ب القائم الزاوية ثلثمائة

(في الهامش: يكون ان ابدا تماس ... من قبل ان خط ا م ا ب ...)

وستون جزءا فكل واحد من الخطين اللذين يوتران بهما اربعة وثمانون جزءا
واثنان وخمسون دقيقة بالاجزاء التي بها موتر ب ط مائة وعشرون
جزءا فلذلك تكون ايضا بالاجزاء التي بها اما موتر ب ط وهو نصف قطر
فلك التدوير ثلثة واربعون جزءا وعشر دقائق واما خط ا ب
وهو خط البعد الاوسط فستون جزءا لان في هذا البعد خاصة
يكون مثل فلك التدوير الاعظم فان كل واحد من خطي ب ك ك ط
بها يكون جزءا واثنان ويكون دقيقة ولذلك ايضا لان زاوية ا ب ه هي زاوية
الميل وضعت اما ما بالاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة وستون
جزءا جزءان وثلث دقيقة واما بالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان
ثلثمائة وستون جزءا خمسة اجزاء فلذلك تكون القوس التي تكون على
خط ل ك خمسة اجزاء بالاجزاء التي بها الدائرة التي ترسم حول مثلث
ب ك ل القائم الزاوية ثلثمائة وستون جزءا وتكون القوس التي على خط
ب ل الاجزاء الباقية الى النصف دائرة وهي مائة وخمسة وسبعون جزءا
فالخطان اللذان يوتران بهما اما خط ك ل منهما فيكون خمسة اجزاء
~~فالخطان اللذان يوتران بهما اما خط ك ل منهما~~ واربع عشرة دقيقة
بالاجزاء التي بها موتر ب ك مائة وعشرون جزءا واما خط ب ل منهما
فيكون بهذه الاجزاء مائة وتسعة عشر جزءا وثمانيا وخمسين
دقيقة فلذلك يجب ان تكون بالاجزاء التي بها ايضا موتر ب ك
تكون جزءا واثنان يكون دقيقة وخط ا ب ستون جزءا فان خط
ك ل يكون بها جزءا واحدا وعشرين دقيقة ويكون خط ب ل بهذه
الاجزاء ... جزءا ... دقيقة ويكون خط ا ل الاجزاء الباقية

وهي تسع وعشرون جزءا وثلثون دقيقة وبهذه الاجزاء خط كم اذ
كان مساويا لخط كط ثلثون جزءا واثنان وثلثون دقيقة فيجب من
ذلك ان تجتمع موتر آم بهذه الاجزاء اربعا واربعين جزءا وتسعا وعشرين
دقيقة فالاجزاء التي بها موتر آم مائة وعشرون جزءا يكون بها اما خط
لم فستة وثمانين جزءا وتسع عشرة دقيقة واما زاوية لكم وهي زاوية
النقصان او الزيادة في الطول حينئذ فتكون اما بالاجزاء التي بها زاويتان
قائمتان ثلثمائة وستون جزءا فاثنين وسبعين جزءا واما بالاجزاء التي بها اربع
زوايا قائمة ثلثمائة وستون جزءا فستة وثلثين جزءا فعلى هذا المثال
لان الاجزاء التي بها خط آم اثنان واربعون جزءا وسبع وعشرون
دقيقة فان بها خط كم اذ كان مساويا لخط كط جزءا واحدا وعشرون
دقيقة واذا جمع ما يكون منهما كان منه ما يكون من خط الم ملوف
خط آلم ايضا في الطول بهذه الاجزاء اثنين واربعين جزءا وتسعا وعشرين
دقيقة فالاجزاء اذا التي بها موتر آلم مائة وعشرون جزءا يكون بها
اما خط لم فثلثة اجزاء وستا واربعين دقيقة واما زاوية طلم وهي
التي على العرض فتكون اما بالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان
ثلثمائة وستون جزءا فثلثة اجزاء وستا وثلثين دقيقة واما بالاجزاء
~~التي بها زاويتان قائمتان ثلثمائة وستون جزءا ثمانية وسبعين~~
~~جزءا واما بالاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة وستون~~
~~جزءا فستة واربعين جزءا على هذا المثال لان الاجزاء التي بها خط~~
~~آم اثنان واربعون جزءا وسبع وعشرون دقيقة فان بها خط~~
~~كم اذ كان مساويا لخط كط جزءا واحدا وعشرين دقيقة~~

واذا جمع ما يكون منهما كان ~~منه ما يكون من خط~~ اربع زوايا قائمة ثلثمائة
وستون جزءا نحو الاجزاء ثمانية واربعين دقيقة فنثبت ذلك في الصف
الثالث من
جداول الزيادة
في السطر الذي
فيه عدد
المائة والخمسة
والثلثين جزءا
وذلك ما
اردنا ان نبين

ولما نعتبر ما يقع من الفصل من قبل ذلك الزيادة او النقصان في الطول
لنرسم مثل هذه الصورة على ان فلك التدوير فيها غير مائل فلانا قد
بينا ان كل واحد من خطي بك كط ثلثون جزءا واثنان وثلثون
دقيقة بالاجزاء التي بها خط آب ستون جزءا وان خط آم يكون
بالاجزاء الباقية وهي تسعة وعشرون جزءا وثمان وعشرون
دقيقة والذي يكون من هذا الخط ومن خط كط اذا جمعا كان ستة
المربع الذي من خط آط يكون خط آلم ايضا في الطول بهذه الاجزاء
اثنين واربعين جزءا وستا وعشرين دقيقة فالاجزاء اذا التي بها
موتر آلم مائة وعشرون جزءا يكون بها اما خط كم فستة
وثمانين جزءا واحدى وعشرين دقيقة واما زاوية طآل وهي
زاوية الزيادة او النقصان في الطول فتكون اما بالاجزاء التي بها

التي بها زاوية ب ان قائمتان فلمايه وستون جزا فالمتبقي سبعين جزا وثلث
دقائق واما الاجزا التي بها اربع زوايا قائمه فلمايه وستون
جزا فستة واربعين جزا ودقيقتين بالتقريب وقد كان بين في المثلث
ان مبلغها بهذه الاجزا ستة واربعون جزا فقد تبين اذا عدد
الزيادة
والنقصان
في الطول
من قبل ميل
فلك التدوير
وغير ذلك
ما اردنا ان نبين

لمع ولنبين ايضا النسب المسيرات في العرض في كوكب عطارد مثل بتلك الصور
التي قبل هذه على ان قوس هط موضع اجزائها تلك الاجزا بأعيانها
وهي خمسة واربعون جزا حتى ان كل واحد من خطي بك كط يجتمع ايضا
اربعة وستين جزا واثنين وخمسين دقيقة بالاجزا التي بها آخط
نط وهو من مركز فلك التدوير اثنان وعشرون جزا وثلثون دقيقة
وخط اب وهو خط البعد في ميوله العظمى ستة وخمسين جزا واربعون
دقيقة فانا قد بينا هذه الاشيا كلها انفا فيكون بها كل واحد من
خطي بك كط ايضا خمسة عشر جزا وخمسين وخمسين دقيقة واما ان
زاوية آبه وهي زاوية ميل فلك التدوير اما بالاجزا التي بها اربع
زوايا قائمه فلمايه وستون جزا فانها وضعت بها ستة اجزا وخمس

موضع بيط مايه وعشرين جزا بالاجزا التي بها

عشر دقيقه واما بالاجزا التي بها زاويتان قائمتان فلمايه وستون جزا
فاثنا عشر جزا وثلثين دقيقه فتكون ايضا القوس التي تكون على خط
لك اثنا عشر جزا وثلثين دقيقه بالاجزا التي بها الدائره التي ترسم
حول مثلث لكك القائم الزاويه فلمايه وستون جزا وتكون القوس
التي على خط بل الاجزا الباقيه الى نصف دايره وهي مايه وسبعه
وستون جزا وثلثون دقيقه فخط بل ايضا الخطين اللذين يوترانهما
ثلثة عشر جزا واربع دقائق بالاجزا التي بها قطر بك مايه وعشرون
جزا وخط بل منها بهذه الاجزا مايه وتسعة عشر جزا وسبع
عشره دقيقة فيجب من ذلك ان يكون ايضا الاجزا التي تكون خط
بك بها خمسة عشر جزا وخمس وخمسون دقيقه ووضع خط
اب بها ستة وخمسين جزا واربعين دقيقه يكون بها ايضا خط كل
جزا واحدا واربعا واربعين دقيقه واما خط بل فعلى ذلك المثال
خمسه عشر جزا وتسعا واربعين دقيقه ويكون خط آل الباقي
بهذه الاجزا اربعين جزا واحدى وخمسين دقيقه لان خط لم اذ
كان مساويا لخط كط فهو بهذه الاجزا خمسة عشر جزا وخمس
وخمسون دقيقه فلان المربع الذي من خط آل مع الذي من خط لم
يكون منهما الذي من خط آم فان هذا الخط ايضا يحصل لنا في
الطول ثلثة واربعين جزا وخمسين دقيقة بالاجزا التي بها خط لم
خمسة عشر جزا وخمس وخمسون دقيقه فالاجزا اذا التي بها
موتر آم مايه وعشرون جزا يكون بها اما خط لم فثلثة واربعين
جزا واربعا وثلثين دقيقه واما زاويه لام وهي زاويه

الزيادة او النقصان في الطول فتكون اما ما لاجزا التي بها زاويتان قائمتان
ثلثماية وستون جزا فاثنين واربعين جزا واربعا وثلثين دقيقة واما
ما لاجزا التي بها اربع زوايا قائمة ثلثماية وستون فاثنين وعشرين
جزا وسبع عشرة دقيقة وعلى هذا المثال لان الاجزا التي بها
خط آم ثلثة واربعون جزا وخمسون دقيقة تصير بها خط طم اذا
كان مساويا لخط كك جزوا واحدا واربعا واربعين دقيقة
وما يكون منهما اذا جمع يكون ضعف المربع الذي من خط اط فان بهذا
الخط ايضا يحصل لنا في الطول بهذه الاجزا ثلثة واربعين جزا واثنين
وخمسين دقيقة فالاجزا اذا التي بها خط اط ماية وعشرون جزا
تكون بها اما خط طم فاربعة اجزا واربعا واربعين دقيقة واما زاوية
طام وهي زاوية التباعد في العرض فتكون اما ما لاجزا التي بها
زاويتان قائمتان ثلثماية وستون جزا فاربعة اجزا واثنين وثلثين
دقيقة واما ما لاجزا التي بها اربع زوايا قائمة ثلثماية وستون
جزا فجزو وست عشرة دقيقة فنثبت ذلك ايضا في الصف الثالث من جدول
كوكب عطارد في ذلك السطر بعينه
التي فيه عدد الماية
واثنين والثلثين
الحمد لله!
ما اردنا
ان
نجده

ولنرسم ايضا بسبب اعتبار عدد الزيادة والنقصان في ذلك الصورة
التي ليس فيها الميل فلانه قد تبين ان الاجزا التي بها خط آب ستة وخمسون
جزا واربعون دقيقة فان كل واحد من خطي طك كب بها خمسة
عشر جزا وخمس وخمسون دقيقة ومن البين ان خط آك يكون بهذه
الاجزا اربعين جزا وخمسا واربعين دقيقة والمربع الذي من خط اك
للذي من خط كط يكون معه الذي من خط اط فان بهذا الخط
ايضا يحصل لنا في الطول ثلثة واربعين جزا وخمسا واربعين
دقيقة فالاجزا التي بها خط طك خمسة عشر جزا وخمس وخمسون دقيقة
فالاجزا اذا التي بها قطر اط ماية وعشرون جزا يكون بها اما خط
طك فثلثة واربعين جزا وتسعا وثلثين دقيقة واما زاوية كاط
وهي زاوية الزيادة او النقصان في الطول فتكون اما ما لاجزا التي
بها زاويتان قائمتان ثلثماية وستون فاثنين واربعين جزا
واربعين دقيقة واما ما لاجزا التي بها اربع زوايا قائمة ثلثماية وستون فاحد
وعشرين جزا وعشرين دقيقة وقد كان تبين في الميل انه يبلغها بهذه الاجزا
احد وعشرين
جزا وسبع عشرة
دقيقة
فقد نقص اذا
ها هنا ايضا
عدد الزيادة
او النقصان

في الطول من قبل ميل فلك التدوير ثلث دقايق وهذه هي الاشيا التي
كنا قصدنا لوجودها ○ اما ميرات هذين الكوكبين في العرض
في الميول العظمى فبهذا الوجه الذي وصفناه عملنا ما عملناه فيهما من قبل
ان هذه الميرات تكون والفلك الخارج المركز في سطح فلك البروج
نفسه واما ميرات الكواكب الثلثة الباقية فانا عملنا ما عملناه فيها
بمعنى صورة غير هذه الصورة من قبل ان الميول العظمى لاعلا كمها
الخارجة المراكز تتفق معها الميول العظمى لاعلا فلك تداويرها فيلزم من
ذلك ان يكون ميراتها في العرض التي تجتمع من الميلين جميعا محسوسة
معا فليكن ايضا في السطح الذي على زاوية قائمة على سطح فلك
البروج اما الفصل المشترك بينه وبين سطح فلك البروج فخط اب واما
الفصل المشترك بينه وبين سطح الفلك الخارج المركز فخط اجـ واما
الفصل المشترك بينه وبين فلك التدوير فخط د جـ ه وليكن مركز فلك
البروج نقطة ا ومركز فلك التدوير نقطة جـ ولنرسم حول نقطة
جـ فلك تدوير د ز ه ح على ان يكون قطر ز ح من الخطوط التي تخرج على
زوايا قائمة على خط د ه في سطح الفلك الخارج المركز وموازيا
لسطح فلك البروج واما سائر تلك الخطوط فيكون موازية للسطحين
اللذين ذكرناهما جميعا ولنفرض قوس ه ط على ان المثال على
انها خمسة واربعون جزوا ولنخرج من نقطة ط وهي موضع الكوكب
عمود ط ك على خط ه جـ ومن نقطة ك ايضا على سطح فلك البروج
عمود ك ل ولنوصل خطوط ل ا ك ا ا ط ولكن فرضنا ان نجد
عدد الزوايا ... في الطول وهو الذي نستعمل عليه

زاوية ل ا ك والمسير في العرض وهو الذي نستعمل عليه زاوية ل ا ط ولنخرج
على خط ا جـ ايضا من نقطة ك عمود ك م ولنوصل خط ا م ط ك ولنضع
ايضا من اجل ما تقدم بيانه كل واحد من خطي جـ ك ك ط اربعة وثمانين
جزءا واثنين وخمسين دقيقة بالاجزا التي بها موتر جـ ط مائة وعشرون
جزءا فلانه قد تبين في كوكب زحل ان الخط الذي من مركز فلك
التدوير ستة اجزا وثلثون دقيقة بالاجزا التي بها البعد الاوسط ستون
جزءا يكون ايضا كل واحد من خطي جـ ك ك ط اربعة اجزا وستا
وثلثين دقيقة بالاجزا التي بها موتر جـ ط ستة اجزا وثلثون دقيقة وكذلك
زاوية ا جـ ه هي زاوية ميل فلك التدوير وصفناها بالاجزا التي
بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة وستون جزوا فاربعة اجزا
وثلثين دقيقة واما بالاجزا التي بها زاويتان قائمتان ثلثمائة
وستون جزءا فتسعة اجزا فيكون ايضا اما القوس التي على خط ك م فتسعة
اجزا بالاجزا التي بها الدايرة التي ترسم حول مثلث جـ ك م القائمة
الزاوية ثلثمائة وستون جزءا واما القوس التي على خط جـ م فالاجزا
الباقية لتمام نصف دايرة وهي مائة وسبعون جزءا فخط ك م
اذا من الخطين اللذين يوترانهما يكون تسعة اجزا وخمسا وعشرين
دقيقة بالاجزا التي بها موتر جـ ك مائة وعشرون وخط جـ م منهما
يكون مائة وتسعة عشر جزءا وثمانيا وثلثين دقيقة
بالاجزا التي بها خط جـ ك اربعة اجزا وست وثلثين دقيقة
يكون بها اما خط ك م فاثنتي عشرة دقيقة واما خط جـ م فعلى
هذا المثال اربعة اجزاء وخمسا وثلثين دقيقة لان خط ا جـ ...

ط من را عجلي

المیل الاعظم في نصف الدایرة الابعد وهو خط البعد في مبادي المیزان
کتمع من قبل المعاني التي تقدمنا فسناها في الاختلاف بهذه الاجزا
اثنین وستین جزا وعشر دقایق فیبقی خط ام الباقي منه سبعة وخمسین
جزا وخمسا وثلثین دقیقة فالاجزا التي بها خط مک اثنان وعشرون
دقیقة ومن اجل ذلك یکون موتر اک بهذه الاجزا سبعة وخمسین جزا وخمسا
وثلثین دقیقة فالاجزا التي بها موتر اک مایة وعشرون جزوا
یکون بها اما خط کم خمسا واربعین دقیقة واما زاویة کام فاربعا
واربعین دقیقة فالاجزا التي بها زاویتان قایمتان ثلثمایة وستون
جزوا وقد وضعت زاویة اج وهي زاویة میل الفلك الخارج
المرکز اما بالاجزا التي بها اربع زوایا قایمة ثلثمایة وستون
جزا محوسوبلثین دقیقة واما بالاجزا التي بها زاویتان قایمتان
ثلثمایة وستون جزا فخمسة اجزا فزاویة باک اذا باسرها خمسة
اجزا واربع واربعون دقیقة فالاجزا التي بها زاویتان قایمتان
ثلثمایة وستون جزا فلون القوس ایضا التي یکون علی خط بک خمسة
اجزا واربعا واربعین دقیقة فالاجزا التي بها الدایرة التي ترسم
حول مثلث باک القایم الزاویة ثلثمایة وستون جزا ویکون
القوس التي علی خط اب الاجزا الباقیة لتمام نصف دایرة وهي مایة
واربعة وسبعون جزا وست عشرة دقیقة فخط بک اذا من الخطین
اللذین یوتران بهما ستة اجزا فالاجزا التي بها موتر اک مایة وعشرون
جزا وخط اب منها بهذه الاجزا مایة وتسعة عشر جزا واحدی
وخمسین دقیقة فلذلك یکون الاجزا التي بها خط اک سبعة

وخمسون جزا وخمس وثلثون دقیقة فان خط بک بها جزوان ونیف وخمسون
دقیقة وخط اب علی ذلك المثال سبعة وخمسون جزا ولعلی وثلثون
دقیقة وبهذه الاجزا یصیر خط بک ایضا اذ هو مساو لخط کط
اربعة اجزا وستا وثلثین دقیقة فاما المربع الذي من خط اب مع
الذي من خط بک یکون منهما الذي من خط اک یحصل لنا هذا الخط ایضا
في الطول بهذه الاجزا سبعة وخمسین جزا واثنین واربعین دقیقة
ومن هذا المثال لان خط لط اذا کان مساویا لخط بک یصیر بهذه
الاجزا جزین وثلثا وخمسین دقیقة والمربع الذي من خط اک مع
الذي من خط لط یکون منهما الذي من خط اط فان هذا الخط ایضا
[illegible] في الطول بهذه الاجزا سبعة وخمسین جزا وستا واربعین
دقیقة فلذلك یکون الاجزا التي بها موتر اط مایة وعشرون جزا
کان خط طل بها خمسة اجزا وتسع وخمسون دقیقة وزاویة طال
وهي زاویة البعد في العرض اما بالاجزا التي بها قایمتان ثلثمایة
وستون جزا فخمسة اجزا واربع واربعون دقیقة واما
بالاجزا التي بها اربع زوایا قایمة ثلثمایة وستون جزا فجزان
واثنان وخمسون دقیقة فیثبت ذلك في الصف الثالث من جدول
[illegible] حساب عدد المایة والخمسة والثلثین الجزو في سطره وما [illegible]
المیل الاعظم الذي یکون في نصف الدایرة الاقرب فلان خط
اج وهو خط البعد في مبادي الحمل تجتمع سبعة وخمسین جزا
واربعین دقیقة فالاجزا التي بها خط کم اثنان وعشرون
دقیقة ولان خط کم علی ذلك المثال اربعة اجزا وخمس وثلثون دقیقة

ط من را عجل

ومن اجل ذلك تصير خط آم الباقي ثلثة وخمسين جزءا وخمس دقايق
وبهذه الاجزاء يكون موتر آك ايضا اذ مبلغ ما هو به اعظم من خط آم
اعني به ثلثة وخمسين جزءا وخمس دقايق فالاجزاء اذا التي بها موتر
آك مائة وعشرون جزءا يكون بها اما خط كم فخمسين دقيقة واما زاوية
كام فثمانيا واربعين دقيقة بالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان ثلثمائة
وستون جزءا [illegible] الاجزاء او صغعت زاوية باك ايضا خمسة اجزاء وزاوية
باك اذا باسرها خمسة اجزاء وثمان واربعون دقيقة بالاجزاء التي بها
زاويتان قائمتان ثلثمائة وستون جزءا فيكون لذلك القوس التي يكون
على خط بك خمسة اجزاء وثمانيا واربعين دقيقة بالاجزاء التي بها
الدايرة التي ترسم حول مثلث ابك القايم الزاوية ثلثمائة وستون
جزءا ويكون القوس التي على خط آب الاجزاء الباقية الى تمام نصف
دايرة وهي مائة واربعة وسبعون جزءا واحد عشر دقيقة فخط بك
اذا من الخطين اللذين موتراهما تصير ستة اجزاء واربع دقايق
بالاجزاء التي بها موتر آك مائة وعشرون جزءا وخط آب منهما
يكون بهذه الاجزاء مائة وتسعة عشر جزءا واحدى وخمسين دقيقة
فالاجزاء اذا التي بها خط آك ثلثة وخمسون جزءا وخمس دقايق
يكون بها اما خط بك فجزئين واحدى واربعين دقيقة واما خط آب فعلى
هذا المثال ثلثة وخمسين جزءا ودقيقة واحدة لان المربع الذي من خط
آب مع الذي من خط بك اربعة اجزاء وست وثلثون دقيقة يحصل لنا
خط آل ايضا في الطول بهذه الاجزاء ثلثة وخمسين جزءا وثلث عشرة
دقيقة فالاجزاء اذا التي بها موتر آل مائة وعشرون جزءا يكون بها اما

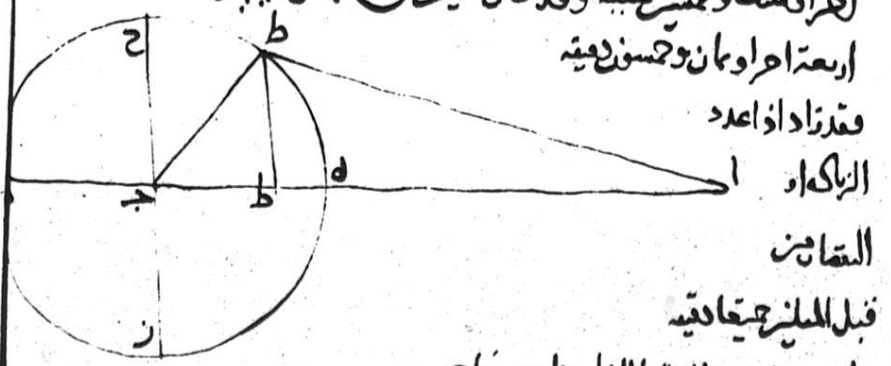
وبحسره

يكون مثل الذي من … خط آل … ينقص من خط بل

خط بل عشرة اجزاء وثلثا وعشرين دقيقة واما زاوية باك وهي زاوية
الزيادة او النقصان في الطول اما بالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان
ثلثمائة وستون جزءا فتسعة اجزاء وستا وخمسين دقيقة واما بالاجزاء
التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة وستون جزءا فاربعة اجزاء وثمانيا
وخمسين دقيقة وايضا لان الاجزاء التي بها خط آل ثلثة وخمسون
جزءا وثلث عشرة دقيقة تصير بها خط طل ايضا اذ كان مساويا
لخط كب جزئين واحدى واربعين دقيقة والمربعان اللذان منهما
اذا اجمعا كان منهما المربع الذي من خط اط فان هذا الخط ايضا يحصل
لنا في الطول بهذه الاجزاء ثلثة وخمسين جزءا وسبع عشرة دقيقة
فالاجزاء اذا التي بها موتر اط مائة وعشرون جزءا يكون بها اما خط
طل فستة اجزاء وثلث دقايق واما زاوية طال وهي زاوية
الساعد في العرض اما بالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان ثلثمائة وستون جزءا
فخمسة اجزاء وستا واربعين دقيقة واما بالاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة وستون
جزءا فجزئين وثلثا وخمسين دقيقة فنثبت ذلك ايضا في الصف الرابع من جدول

رحل بازا
عدد المائة
والخمسة
والثلثين
الجزو
في
سطر ٥

كا زيادة

وكما نستعمل الاعتبار ايضا لاعداد الزيادة او النقصان في الطول
في الميل للاقرب فلنرسم ايضا الشكل الذي ليس فيه شي من الميل فلان
الاجزاء التي بها خط اه هو البعد حينيذ سبعة وخمسون جزءا واربعون
دقيقة تكون وضع بها كل واحد من خطي هك كط اربعة اجزاء وستا
وثلثين دقيقة ويكون خط اك الباقي بهذه الاجزاء ثلثة وخمسين جزءا
واربع دقائق والمربع الذي منه مع الذي من خط كط يكون مثمنا
الذي من خط اط يحصل لنا خط اط ايضا في الطول ثلثة وخمسين جزءا
وست عشرة دقيقة ويكون لذلك الاجزاء ايضا التي بها من زاوية اط ثمانية
وعشرون جزءا فان خط كط بها عشرة اجزاء واثنان وعشرون
دقيقة وزاوية طاك وهي زاوية الزيادة او النقصان في الطول
يكون اما بالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان ثلثمائة وستون
جزءا تسعة اجزاء واربعا وخمسين دقيقة واما بالاجزاء التي بها
~~اربع زوايا قائمة ثلثمائة وستون جزءا تسعة اجزاء واربعا وخمسين~~
دقيقة واما بالاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة وستون جزءا اربعة
اجزاء وسبعا وخمسين دقيقة وقد كان بيان مبلغها في الميل بهذه الاجزاء
اربعة اجزاء وثمانيا وخمسين دقيقة
فقد زاد اذا عدد
الزيادة او
النقصان
قبل الميل جميعا دقيقة
واحدة وهذه هي الاشيا التي اردنا وجودها

ثم لنرسم اولا الصورة التي فيها الميلان مشتملة على النسب التي تبينت في
المسئلة حتى يكون الاجزاء التي بها خط جط الذي من مركز فلك التدوير
احد عشر جزءا وثلثا وثلثين دقيقة فيها كل واحد من خطي جك كط
لحستة ثمانية اجزاء وثمان دقائق فلان زاوية اجه وهي زاوية ميل فلك
التدوير اما بالاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة وستون
جزءا فانها وضعت جزئين وثلثين دقيقة واما بالاجزاء التي بها زاويتان
قائمتان ثلثمائة وستون جزءا فخمسة اجزاء يكون ايضا القوس التي يكون
على خط كم خمسة اجزاء بالاجزاء التي بها الدائرة التي ترسم حول مثلث
جكم القائم الزاوية ثلثمائة وستين جزءا ويكون القوس التي على
خط جم الاجزاء الباقية الى تمام نصف دائرة وهي مائة وخمسة وسبعون
جزءا فخط كم اذا من الخطين اللذين يوتران بها خمسة اجزاء واربع عشرة
دقيقة بالاجزاء التي بها يوتر جكم مائة وعشرون جزءا وخط
جم بهذه الاجزاء مائة وتسعة عشر جزءا وثلث وخمسون دقيقة
فيكون لذلك بالاجزاء التي بها اما خط جك فثمانية اجزاء وثمان دقائق
واما خط اج وهو خط البعد في مبادي الميزان اثنان وستون
جزءا وثلثون دقيقة فان خط كم ايضا احد وعشرون دقيقة
وخط جم على هذا المثال ثمانية اجزاء وثمان دقائق وخط ما الباقي
اربعة وخمسون جزءا واثنان وعشرون دقيقة فلما كان اذا كان
لما هو اعظم من خط ما بما لا يعتنى به فهو ايضا بهذه الاجزاء اربعة
وخمسون جزءا واثنان وعشرون دقيقة فالاجزاء التي بها خط
اك مائة وعشرون جزءا يكون بها اما خط كم فستا واربعين دقيقة

زاماز اويه كـام واربعا واربعز دقيقـه مالاجزا التي بها زاوتان قايمتان
لمايه وستون جزا وعز فانت لنا زاوية ا ب ج وهي زاويه ميل الفلك
الخارج المركز اما مالاجزا التي بها اربع زوايا قايمه ثلثمايه وستون
جزا نحو واحد جزا وثلثين دقيقه واما مالاجزا التي بها زاوتان
قايمتان ثلثمايه وستون جزا فثلثة اجزا وزاويه ب ا ك اذا باسرها ثلثة
اجزا واربع واربعون دقيقه مالاجزا التي بها زاويتان قايمتان
ثلثمايه وستون جزا ويكون كذلك القوس التي تكون على خط ك ب ثلثة
اجزا واربعا واربعين دقيقه مالاجزا التي بها الدايره التي مرسومة حول مثلث
ا ب ك القايمة الزاويه ثلثمايه وستون جزا ويكون القوس التي على خط
ا ب للاجزا الباقيه لتمام نصف دايره وهي مايه وستة وسبعون جزا
وست عشرة دقيقه فخط ك ب اذا من الخطين اللذين يوترانها ثلثة
اجزا واربع واربعون دقيقه بالاجزا التي بها موتر ا ك مايه
وعشرون جزا وخط ا ب منها بهذه الاجزا مايه وتسعة
عشر جزا وست وخمسون دقيقه فيكون لذلك الاجزا التي بها
خط ا ك اربعة وخمسون جزا واثنان وعشرون دقيقه فان خط
ك ب بها جزو واحد وست واربعون دقيقه وخط ا ب على
هذا المثال اربعة وخمسون جزا وعشرون دقيقه وبهذه الاجزا
من اجل ما تقدم بيانه خط ب ل ثمانية اجزا وثمان دقايق ولان المربع
الذي من هذين الخطين اذا جمعا فانه مثل المربع الذي من خط
ا ك فان هذا الخط ايضا يحصل لنا في الطول بهذه الاجزا اربعة
~~وخمسين جزا وستا وخمسين دقيقه وعلى هذا المثال لان خط~~

~~ك ط بهذه الاجزا اربعة وخمسين جزا وستا وخمسين دقيقه~~ وعلى هذا
المثال لان خط ك ط بهذه الاجزا جزو واحد وست واربعون دقيقه
والمربع الذي من هذين الخطين اذا جمعا فان منها الذي من خط ا ط
فان خط ا ط ايضا يحصل لنا في الطول بهذه الاجزا اربعة وخمسين جزا
وثمانيا وخمسين دقيقه فتكون لذلك الاجزا التي بها موتر ا ط مايه
وعشرون جزا فان خط ك ط بها ثلثة اجزا واثنان وخمسون دقيقه
وزاويه ط ا ك وهي زاويه التباعد في العرض اما مالاجزا التي بها
زاويتان قايمتان ثلثمايه وستون جزا فثلثة اجزا واثنان واربعون
دقيقه واما مالاجزا التي بها اربع زوايا قايمه ثلثمايه وستون
جزا فجزا واحد وخمسون دقيقه فبيت ذلك ايضا
في الصف الثالث من جدول كوكب المشتري بازا عدد المايه
والخمسة والثلثين الجزو وكذلك ايضا من قبل ان خط ا ج هو خط
البعد ومن اجل يجتمع سبعة وخمسين جزا وثلثين دقيقه مالاجزا
التي بها خط ك م بها احدى وعشرون دقيقه وان خط م ح على هذا
المثال ثمانية اجزا وثمان دقايق حتى يكون خط ا م الباقي اعني خط
ا ك اذ لا نعتد من ما له عليه بهذه الاجزا ستين تسعه واربعين جزا
واحدى عشرة دقيقه ومن اجل ذلك يكون الاجزا التي بها موتر
ا ك مايه وعشرون جزا فان خط ك م يصير بها احدى وخمسين دقيقه
وتصير زاويه ك ا م تسعا واربعين دقيقه مالاجزا التي بها زاويتان
قايمتان ثلثمايه وستون جزا فان زاويه ب ا ك باسرها تجتمع بهذه
الاجزا ثلثة اجزا وتسعا واربعين دقيقه فلذلك يكون القوس ايضا

التي يلون على كب ثلثه اجزا وتسعا واربعين دقيقه ما الاجزا التي بها

الدايره التي ترسم حول مثلث كاب القايم الزاويه ثلثمايه وستون جزا

ويلون القوس على خط اب الاجزا الباقيه الى تمام نصف دايره وهي

مايه وسته وسبعون جزا واحدى عشر دقيقه فخط بك اذا من

الخطين اللذين يوترانها ثلثه اجزا وتسع وخمسون دقيقه ما الاجزا التي

وخط ا ب منهما بعد ... اجزا مايه وتسعه ... جز

بها موتر اك مايه وعشرون جزا وست وخمسون دقيقه فلذلك

يلون الجزا ايضا التي بها خط اك تسعه واربعون جزا واثنان

وعشرون دقيقه فان خط كب يلون بها جزوا واحدا وتسعا

وثلثين دقيقه ويلون خط اب على ذلك المثال تسعه واربعين جزا

وعشرين دقيقه ومن اجل ذلك فلان خط بك بهذه الاجزا ثمانية اجزا

وثمان دقايق وان المربعين اللذين يكونان منها اذا جمعا كان منهما

الذي يلون من خط اك فان هذا الخط ايضا يحصل لنا في الطول

خمسين جزا فلذلك يلون الاجزا التي بها اثنا موتر اك مايه وعشرون

جزا فان خط بك بها تسعه عشر جزا واحدى وثلثون دقيقه

ونافيه

ما الذي

زاويه

الزياده

والنقصان

في الطول

اما الاجزا

ثلثمايه

التي بها زاويتان قائمتان وستون جزا فثمانيه عشر جزا واربع واربعون

دقيقه واما الاجزا التي بها اربع زوايا قائمه ثلثمايه وستون جزا وتسعه

اجزا وثمانية وعشرون دقيقه ولذلك لان الاجزا التي بها خط اك خمسون جزا

جزا فان خط لك يصير بها جزوا واحدا وتسعا وثلثين دقيقه واذا جمع

المربعان اللذان يلونان منهما كان منهما المربع الذي يلون من خط اط فان خط اط

ايضا يحصل لنا في الطول بهذه الاجزا خمسين جزا ودقيقتين

ما الاجزا اذا التي بها موتر اط مايه وعشرون جزا يكون بها اما

خط لط فثلثه اجزا وسبعا وخمسين دقيقه واما زاويه طال

وهي زاويه البعد في العرض اما ما الاجزا التي بها زاويتان

قائمتان ثلثمايه وستون جزا فثلثه اجزا وستا واربعين دقيقه

واما ما الاجزا التي بها اربع زوايا قائمه ثلثمايه وستون جزا فجزوا واحدا

وثلثا وخمسين دقيقه فنثبت ذلك ايضا في الصف الرابع من جدول

ما اعدد المايه والخمسه والثلثين الاخر ولنرسم بسبب اعتبار

عدد الزيادات او النقصانات في الطول المحصوره المعروفة من

المثل فلان في هذا البعد المفروض الاجزا التي بها كل واحد

من خطي لك كك منها اجزا وثمان دقايق فان خط اح ما تر بها

سبعه وخمسون جزا ويلون دقيقه وخط اك الباقي بهذه

الاجزا تسعه واربعون جزا واثنان وعشرون دقيقه والمربع الذي

يلون من هذا الخط مع الذي يلون من خط كط يلون منهما الذي

يلون من خط اط فان هذا الخط ايضا يحصل لنا في الطول بهذه

الاجزا خمسين جزوا ودقيقتين فيلون لذلك الاجزا ايضا التي

بها موتر آط مايه وعشرون جزا فان خط طك بها تسعة عشر جزا وثلثون
دقيقه وزاويه طاك وهي زاويه الزيادة او النقصان في الطول اما
بالاجزا التي بها زاويتان قايمتان ثلثماية وستون جزا فثمانية عشر
جزا واثنين واربعين دقيقه واما بالاجزا التي بها اربع زوايا قايمه
ثلثماية وستون جزا فتسعة اجزا واحدى وعشرين دقيقه وقد
كان تبين ان مبلغها في الميل بهذه الاجزا سبعة اجزا واثنان
وعشرون دقيقه فقد زاد اذا عدد الزيادة او النقصان في
الطول من قبل الميل مجموعين دقيقة واحده فقط وهذه هي
الاشيا
التي
كنا
نصفنا ا
لهودنها
هم

ثم من بعد ذلك لنرسم نسبه تبيين هذه المعاني من قبل المرج الصورة
التي فيها الميلان ولنجمع ايضا مثل فلاحد من خطي جط حكط سبعة
وعشرين جزا وستا وخمسين دقيقة بالاجزا التي بها خط حط وهو
الذي من مركز فلك التدوير سبعه وثلثين دقيقة فلان زاويه اجه وهي زاويه
ميل فلك التدوير قد كانت لنا اما بالاجزا التي بها اربع زوايا
قايمه ثلثماية وستون جزا فخمسين وخمس عشره دقيقة واما

جز وثلثين

بالاجزا التي بها زاويتان قايمتان ثلثماية وستون جزا فاربعة اجزا وثلثين
دقيقه فيكون ايضا القوس التي تكون على كم اربعة اجزا وثلثين دقيقه
بالاجزا التي بها الدايرة التي ترسم حول مثلث حكط القايم الزاويه
ثلثماية وستون جزا ويكون القوس التي على خط حم الاجزا الباقيه
الى تمام نصف دايره وهي ماية وخمسه وسبعون جزا وثلثون دقيقه
فخط كم اذا من الخطين اللذين يوترانهما اربعة اجزا وثلث واربعون
دقيقة بالاجزا التي بها موتر حك ماية وتسعة عشر جزا واربع
وخمسون دقيقه فيجب لذلك ان يكون ايضا بالاجزا التي بها خط
حك سبعه وعشرون جزا وست وخمسون دقيقه ولما خط
آح وهو خط اعظم البعد ستة وستون جزا فان خط كم بها جزو
واحد وست دقايق وخط حم على هذا المثال سبعة وعشرون
جزا واربع وخمسون دقيقة وخط ام الاجزا الباقية وهي ثمانية وثلثون
جزا وست دقايق فلذلك يكون موتر آك ايضا بهذه الاجزا
ثمانية وثلثين جزا وسبع دقايق فالاجزا اذا التي بها موتر آك ماية
وعشرون جزا يكون بها خط كم ثلثة اجزا وثمانيا وعشرين دقيقة
ويكون زاويه كام ثلثة اجزا وتسع عشره دقيقة بالاجزا
التي بها زاويتان قايمتان ثلثماية وستون جزا وقد كانت لنا
زاويه ماح وهي زاويه ميل الفلك الخارج المركز اما بالاجزا
التي بها اربع زوايا قايمه ثلثماية وستون جزا جزوا واحدا
واما بالاجزا التي بها زاويتان قايمتان ثلثماية وستون جزا فجزوين
فزاويه ماك اذا باسرها تجتمع بهذه الاجزا خمسة اجزا وتسع

ماية وعشرين جزوا
جم منهما ...

عشرة دقيقة بالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان ثلثمائة وستون جزءا فيجب
لذلك ان يكون ايضا للقوس التي يكون على خط كب خمسة اجزاء وتسع
عشرة دقيقة بالاجزاء التي بها الدائرة التي ترسم حول مثلث ابك
القائم الزاوية ثلثمائة وستون جزءا ويكون القوس التي على خط اب
الاجزاء الباقية الى تمام نصف دائرة وهي مائة واربعة وسبعون
جزءا واحدى واربعون دقيقة فخط بك اذا من الخطين اللذين يوتران
خمسة اجزاء واربع وثلثون دقيقة بالاجزاء التي بها موتر اك مائة
وعشرون جزءا وخط اب منها مائة وتسعة عشر جزءا واحد وخمسون
دقيقة فيجب لذلك ان يكون الاجزاء التي بها خط اك ثمانية وثلثون
جزءا وسبع دقائق فان خط كب بها جزء واحد وست واربعون
دقيقة وخط اب على هذا المثال ثمانية وثلثون جزءا وخمس دقائق
وبهذه الاقدار خط بك ايضا سبعة وعشرون جزءا وست وخمسون
دقيقة ولان المربع الذي يكون من خط اب مع الذي يكون من خط بك يكون
منها المربع الذي من خط اك فان هذا الخط ايضا يحصل لنا في الطول
سبعة واربعين جزءا واحدى عشرة دقيقة وعلى هذا المثال يكون
خط كل بهذه الاجزاء جزءا واحدا وستا واربعين دقيقة والمربع
الذي يكون من خط اك مع الذي يكون من خط كل يكون منه المربع الذي
يكون من خط اك فان هذا الخط ايضا يحصل لنا في الطول بهذه الاجزاء
سبعة واربعين جزءا وست عشرة دقيقة فيجب لذلك ان يكون الاجزاء
ايضا التي بها موتر اك مائة وعشرون جزءا فان خط كل بها
اربعة اجزاء وتسع وعشرون دقيقة وقوسه [illegible] زاوية التباعد

في العرض اما بالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان ثلثمائة وستون جزءا
فاربعة اجزاء وثماني عشرة دقيقة واما بالاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة
ثلثمائة وستون جزءا فثمانية اجزاء وتسع دقائق وهكذا ذلك ايضا في السطر الثالث
من جدول الميل [illegible] المائة والخمسين والثلثين [illegible] ذلك
احصاء الميل الذي يكون في اول العرض فليكن خط اد اربعة
وخمسين جزءا بالاجزاء التي بها نصف القطر [illegible] جزء وواحد وست دقائق
وان خط [illegible] على هذا المثال سبعة وعشرون جزءا واربع وخمسون
دقيقة حتى ان خط [illegible] الاجزاء الباقية وهي ستة ويكون جزءا
وست دقائق ويجتمع من [illegible] بهذه الاجزاء ستة وعشرين جزءا وسبع دقائق
فالاجزاء اذا التي بها موتر اك مائة وعشرون جزءا يكون بها
اما خط كم فخمسة اجزاء وثلث دقائق واما زاوية كام فاربعة
اجزاء وتسعا واربعين دقيقة بالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان ثلثمائة
وستون جزءا [illegible] ذلك يكون ايضا زاوية [illegible] باسرها بهذه الاجزاء
ستة اجزاء وتسعا واربعين دقيقة فيجب لذلك ان يكون القوس التي
على خط بك سبعة اجزاء وثماني دقائق بالاجزاء التي بها الدائرة التي ترسم حول
مثلث ابك القائم الزاوية ثلثمائة وستون جزءا ويكون القوس التي
على خط اب الاجزاء الباقية لتمام نصف دائرة وهي مائة واثنان وسبعون
جزءا واحدى عشرة دقيقة فخط بك اذا من الخطين اللذين يوتران
يكون سبعة اجزاء وثماني دقائق بالاجزاء التي بها موتر اك مائة
وعشرون جزءا وخط اب منها بهذه الاجزاء مائة وتسعة عشر
جزءا وسبعا واربعين دقيقة فيجب لذلك ان يكون الاجزاء ايضا

التي بها خط اك ستة وعشرون جزا وسبع دقايق فان خط بك بها جزو واحد وثلث وثلثون دقيقة وخط اب على هذا المثال ستة وعشرون جزا واربع دقايق وبهذه الاجزا ايضا خط بك سبعة وعشرون جزا وست وخمسون دقيقة وان المربع الذي من خط اب مع المربع الذي من خط بك مثل المربع الكاين من خط اك فان هذا الخط ايضا يحصل لنا في الطول ثمانية وثلثين جزا واثني عشره دقيقة فالاجزا اذا التي بها موتر اك ماية وعشرون جزا فان بها خط بك سبعة وثمانين جزا وخمسا واربعين دقيقة ويكون زاوية باك وهي زاوية الزيادة او النقصان في الطول اما بالاجزا التي بها قايمتان ثلثمائة وستون جزا فاربعة وسبعين جزا واما بالاجزا التي بها اربع زوايا قايمة ثلثماية وستون جزا وسبعة واربعين جزا

وعلى هذا المثال ان الاجزا التي بها اك ثمانية وثلثين جزوا واثني عشر دقيقة يصير بها خط بك ايضا جزوا واحدا وثلثا وثلثين دقيقة واذا جمع المربعان اللذان يكونان من هذين الخطين فان منهما المربع

الذي يكون من خط بك فان هذا الخط ايضا يحصل لنا في الطول بهذه الاجزا ثمانية وثلثين جزا واربع عشره دقيقة فيجب لذلك ان يكون الاجزا ايضا التي بها موتر بك ماية وعشرون جزا ان بها خط بك منها اربعة اجزا واثنان وخمسون دقيقة وزاوية باك وهي زاوية التباعد في العرض اما بالاجزا التي بها زاويتان قايمتان ثلثماية وستون جزا فاربعة اجزا واربعون دقيقة واما بالاجزا التي بها اربع زوايا قايمة ثلثماية وستون جزا فجزان وعشرون دقيقة فبين ذلك لنا من الصف الرابع من الجدول ما زاد ذلك الحد نعينه الذي للماية والكسر والثلث الجزو وشب الاعتبار ايضا لعدد الزيادات او النقصانات من الطول ان نحن رسمنا الصورة المعراة من الميل صارت فراول البعد عن الموضع الذي فيه حاجة يجب ضرورة ان يكون الفصل محسوسا نسبة خط اج الى دا واحد من خطي جك كط نسبة اربعة وخمسين جزا الى سبعة وعشرين جزا وست وخمسين دقيقة حتى يكون من قبل ذلك خط اك ستين من الاجزا الباقية وهي ستة وعشرون جزا واربع دقايق ونجمع

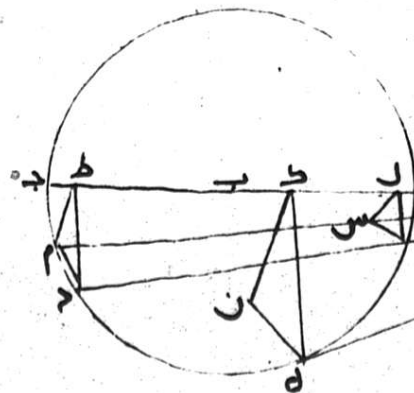
موتر آ ل بعين الاجزا الثمانية وثلثين جزءا واثني عشرة دقيقة ومن اجل
ذلك يكون الاجزا ايضا التي بها موتر آ ل مائة وعشرون جزءا فان خط
ط ك نصير ايضا بها سبعة وثمانين جزءا وخمسا واربعين دقيقة
فيكون زاوية ط ا ك وهي زاوية الزيادة او النقصان في الطول اما
بالاجزا التي بها زاويتان قائمتان ثلثمائة وستون جزءا فاربعة
وتسعين جزءا واما بالاجزا التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة
وستون جزءا فسبعة واربعين جزءا وهذا هو مقدار ما كان تبيّن
من قبل للحساب في الميلين من مبلغهما فلم يختلف اذا من قبل ميل
الفلكين عدد الزيادة او النقصان في كوكب المريخ شيئا اصلا
وذلك ما كنا قصدنا لوجوده فاما الصنفان الرابعان من حركتي
كوكب الزهرة وكوكب عطارد فان فيهما المسيرات في العرض
يشتمل عليها الانحرافات العظمى لفلكي تدويريهما وهذه الانحرافات انما
توجد يكون في البعد الابعد وفي البعد الاقرب من فلكيهما
الخارجي المركز الا انها مفردة على حيالها خلوا من الفضل
الذي يكون من قبل ميلي فلكيهما الخارجي المركز من قبل انا لو
حللناها معه لكان يستمّ في ذلك عن ان يجد لعل الرا
ما وصفناه وكان الحساب منها يكون اصعب من قبل ان
المسيرات المائية والمسيرات الصباحية من شانها ان يكون غير
متساوية وان يكون لا محالة في جهة واحدة بعينها من فلك
البروج ومع ذلك فان ميل فلكيهما الخارجي المركز لما كان
ليس يبقى على حال واحدة فان فضلات الشيء عن المنقلب

العظمى حاسبي الف فضلات الشيء عن الانحرافات العظمى فلما افردنا
الفضل صار تناول شيء منهما اسهل علينا كما سنبيّن من بعد ما يتلوا
هذا القول فليكن خط ا ب الفصل المشترك لسطحي فلك البروج
وفلك التدوير ولننزل ان نقطة ا مركز فلك البروج ونقطة ب مركز
فلك التدوير ولنرسم عليه فلك مدوير حد هـ منحرفا على سطح فلك
البروج حتى يكون للخطوط التي تخرج فيما بينه على زوايا قائمة
على الفصل المشترك لهما وهو خط ح ج يحفظ الزوايا كلها التي يكون
على نقط باعيانها من خط ح ج متساوية ولنخرج خط ا ه مماسا
لفلك التدوير وخط ا ز ك يقطعه كيف ما وقع ولنخرج من نقط د ه ز
اعمدة على خط ح ج وهي د ط ه ك ز ل واما على سطح فلك البروج ما عمد
د م ه ن ز س ولنوصل خطوط ط م ك ن ل س ولنصل خطي ا ن ا س
فان خط ا م سيعلم من قبل ان الفلك المتقاطعين سطح اعني سطح
فلك البروج وهي السطح الذي فيه خط ا ن ذ القائم على زوايا قائمة
على سطح فلك البروج فمن البين في هذا الشكل الموصوف ان الذي
يشتمل على الزيادات او النقصانات اما في الطول فهي الزوايا
زاوية ط ا م وزاوية ك ا ن واما في العرض فزاوية د ا م وزاوية
ه ا ن وقد ينبغي ان نبيّن اولا ان زاوية ه ا ن وهي زاوية المسير
في العرض التي عند الماس اعظم من الزوايا كلها وكذلك زاوية
الزيادة كلها او النقصان في الطول فنقول لان زاوية
ه ا ك اعظم من الزوايا كلها فنسبة خط ك ه الى خط ه ا
اعظم من نسبة كل واحد من خطي د ا ز ا الى نسبة خط ك ه الى خط ه ا

د ك لز الي ك
واحد من خطي

كنسبة خط طه الى خط كم ولتكن نسبة خط لز الى خط ىس فذلك ان
المثلثات التي بهذه الصفة يكون مثلثاتها متشابهة الزوايا كاملها والزوايا التي
عند نقطة س من ىس قائمة تقسم خط زل فاذا الخط هط اعظم من نسبة
كل واحد من خطي مد ىس الى كل واحد من خطي دا زا وزوايا دما
هنا ىسا ايضا قائمة فزاوية ماى اذا اعظم من زاوية داى اعظمها الفضل
الذي يقع عند المسيرات العظمى التي تكون على نقطة ه وذلك
انه يشتمل عليها الزوايا التي بين الفاضل من خطوط طه كه
كز وبين خطوط طم كى كس ولما كانت نسبة كل واحد من هذه
الخطوط الى ما به يفصل ابعادها من نسبة ولست بعينها فقد يلزم من
ذلك ان يكون نسبة الفاضل بين خطي هك كن الى خط ها اعظم
من نسبة الفاضل بين كل خطين من سائر الخطوط النظائر الى خط كه
ومن البين من ذلك ايضا ان نسبة اكثر ما يكون من الزيادة او النقصان
في الطول الى اعظم ما يكون من المسير في العرض هي النسبة التي
يكون في اقسام فلك التدوير كلها للزيادات او النقصانات
في الطول
في كل قسم
منها
الى المسيرات
في العرض
مراتب
من النسبة :

فنسبة خط ىه

لمعرفة الخطوط النظائر

مثل نسبة الخط هز كنسبة الخطوط النظائر لخطي لز دم كلها الى
الخطوط النظائر لخطي ىس دم وهذه الاشيا قد بينا انه
واذ قد تقدم الاشيا التي الى هذه الاشيا فلننظر اولا كم مقدار الزاوية
في كل واحد من الكوكبين التي يحدث بها انحراف فلك تدويره بعد
ان يحمل على ما يقدمنا فاستخرجناه بينا ان كل واحد منهما
في بعده اكثر ما يكون ميلا في الشمال او في الجنوب عن المسيرين
المعادين لهما في فلك التدوير ديما اصغر ما يكون بعده وهو خمسة
اجزاء فقبل ان كوكب الزهرة ينبغي ان يزول في البعد الاقرب
او في البعد الابعد من الفلك الخارج المركز اكثر واقل من
خمسة اجزاء بما لا يعتد به واما كوكب عطارد فاكثر واقل من خمسة
اجزاء بنحو من نصف جزء ولنكن ايضا الفصل المشترك لفلك البروج
ولفلك المتغير خط اكح ولترسم حول نقطة ه فلك تدوير
حده منحرفا عن سطح فلك البروج على الجهة التي وصفناها ولنوصل
من نقطة ا وهي مركز فلك البروج خط يماس فلك التدوير
وليكن خط اد ولنخرج من نقطة د لما على خط جه عمود دز واما
على سطح فلك البروج فعمود دح ولنوصل خطوط بدح اح ولننزل
ان زاوية داح يشتمل على نصف التباعد الموصوف في العرض في كل
واحد من الكوكبين وهو على نصف ما الاجزاء التي بها اربع
زوايا قائمة ستون جزءا ولنقدر قصدنا ان نعمل مقدار الانحراف
كل واحد من فلكي التدوير اعني مقدار زاوية بدح في كوكب
الزهرة لان الاجزاء التي بها الخط الذي من مركز فلك التدوير

ثلثة واربعون جزءا وعشر دقايق فان البعد الاعظم يكون بها احد وستين
جزءا وخمس عشرة دقيقة والبعد الاصغر يكون بها ثمانية وخمسين
جزءا وخمسا واربعين دقيقة وبهذين البعدين ايضا يصير ستين جزءا
فان نسبة خط اب الى خط بد يكون نسبة ستين جزءا الى ثلثة واربعين
جزءا وعشر دقايق ولان المربع الذي يكون من خط بد اذا نقص
من المربع الذي يكون من خط اب حصل المربع الذي يكون من خط اد فان
هذا الخط ايضا يحصل لنا في الطول بهذه الاجزاء احدا واربعين
جزءا واربعين دقيقة وعلى هذا المثال ان نسبة خط با الى خط
اد كنسبة خط بد الى خط دد فان خط در ايضا يحصل لنا بهذه
الاجزاء تسعة وعشرين جزءا وثمانيا وخمسين دقيقة وايضا لان
زاوية داح وضعت اما بالاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة ثلثماية
وستون جزءا خمسين وثلثين دقيقة واما بالاجزاء التي بها
زاويتان قائمتان ثلثماية وستون جزءا خمسة اجزاء يكون ايضا القوس
التي يكون على خط دح خمسة اجزاء اما بالاجزاء التي بها الدائرة التي ترتسم
حول مثلث ادح القائم الزاوية ثلثماية وستون جزءا ويكون
وترها وهو خط دح خمسة اجزاء واربع عشرة دقيقة بالاجزاء التي
بها موتر اد ماية وعشرون جزءا فبالاجزاء التي بها خط اد
احد واربعون جزءا واربعون دقيقة يكون بها خط دح ايضا
جزءا واحدا وخمسين دقيقة وبهذه الاجزاء بعينها خط در
تسعة وعشرون جزءا وثمان وخمسون دقيقة فلذلك
يكون بالاجزاء التي بها موتر در ماية وعشرون جزءا فان خط

رح بها سبعة اجزاء وعشرون دقيقة وقوسه رح وهي زاوية الانحراف
اما بالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان ثلثماية وستون جزءا سبعة
اجزاء وثلثا واما بالاجزاء التي بها اربع زوايا قائمة ثلثماية وستون جزءا
ثلثة اجزاء ونصف جزء لكن لان [illegible]
يستعمل على الفصل الذي يكون للزيادة او النقصان في الطول فقد
يجب ان نحسب هذا الفصل ايضا بسهولة من قبل ما [illegible]
وذلك انه قد تبين ان الاجزاء التي بها خط دح جزء واحد وخمسون دقيقة
فانه بها موتر اد احد واربعون جزءا واربعون دقيقة وخط
در على ذلك المثال تسعة وعشرون جزءا وثمان وخمسون دقيقة
و[illegible] المربع الذي يكون من خط دح اذا نقص من المربع الذي يكون
من كل واحد من خطي اد در كان المربع الذي يكون من كل
واحد من خطي [illegible] فان خط اح ايضا يحصل لنا في الطول بهذه
الاجزاء احدا واربعين جزءا وسبعا وثلثين دقيقة وخط رح على
هذا المثال تسعة وعشرين جزءا وخمسا وخمسين دقيقة فلذلك يكون
الاجزاء التي بها موتر اح ماية وعشرون جزءا فان خط دح يكون
بها ستة وثمانين جزءا وست عشرة دقيقة وزاوية داح اما بالاجزاء
التي بها زاويتان قائمتان ثلثماية وستون [illegible] سبعين
جزءا وستا وخمسين دقيقة واما بالاجزاء التي بها اربع زوايا
قائمة ثلثماية وستون جزءا خمسة وثلثين جزءا وثمانيا وخمسين
دقيقة وعلى هذا المثال ان الاجزاء التي بها موتر اد ماية وعشرون
جزءا يصير بها خط در ايضا ستة وثمانين جزءا وثماني عشرة دقيقة

فان زاوية د آ ز ايضا تحصل لنا بها ما الاجزا التي بها زاويتان قائمتان ثلثمائة
وستون جزءا فاحد وتسعين جزءا وثمانيا وخمسين دقيقة واما ما الاجزا
التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة وستون جزءا فخمسة واربعين جزءا
وتسعا وخمسين دقيقة بعد نقص ان اعدد الزيادة والنقصان في الطول
من قبل الانحراف دقيقة واحدة فاما كوكب عطارد فان الاجزاء
التي بها الخط الذي من مركز فلك التدوير اثنان وعشرون جزءا وثلثون
دقيقة فتبين ان اعظم البعد بها تسعة وستون جزءا وان
البعد المقاطر له سبعة وخمسون جزءا والبعد الوسط بين هذين
تحصل بهذه الاجزاء ثلثة وستين جزءا وتكون نسبة خط آ د الى
خط ب د نسبة ثلثة وستين جزءا الى اثنين وعشرين جزءا وثلثين
دقيقة ولان المربع الذي يكون من خط د ب اذا نقص من الذي يكون من
خط آ ب كان المربع الذي يكون من خط آ د فان هذا الخط
ايضا تحصل لنا في الطول بهذه الاجزا اثنان وخمسين جزءا واحدى
وخمسين دقيقة وعلى هذا المثال لان نسبة خط آ ب الى خط آ د
كنسبة خط ب د الى خط ك د فان خط ك د ايضا يكون بهذه الاجزا
احدى وعشرين خمس دقيقة ودقيقة واحدة وايضا لان زاوية
د آ ح قد وضعت خمسة اجزا ما الاجزا التي بها زاويتان
قائمتان ثلثمائة وستون جزءا فان القوس التي تكون على خط
د ح تصير خمسة اجزا ما الاجزا التي بها الدائرة التي ترسم حول
مثلث آ د ح القائم الزاوية ثلثمائة وستون جزءا ويكون وتر ما
وهو خط د ح خمسة اجزا واربع عشرة دقيقة ما الاجزا التي بها

موتر آ د مائة وعشرون جزءا ما الاجزا اذا التي بها خط آ د ثمانية وخمسون
جزءا واحدى وخمسون دقيقة يكون بها خط د ح ايضا جزئين
واربعا وثلثين دقيقة وبهذه الاجزاء نبين ان خط د ز احد وعشرون
جزءا ودقيقة واحدة فلذلك يكون الاجزاء التي بها موتر آ ز مائة
وعشرون جزءا فان خط د ح بها اربعة عشر جزءا واربعون دقيقة
وزاوية د ح وهي زاوية الانحراف اما ما الاجزا التي بها زاويتان
قائمتان ثلثمائة وستون جزءا فاربعة عشر جزءا واما ما الاجزا
التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة وستون جزءا فسبعة اجزاء وعلى ذلك المثال
ايضا يجب اعتبار زوايا الزيادة والنقصان لان الاجزاء التي
بها خط د ح جزءان واربع وثلثون دقيقة فان خط آ د الموتر قد
تبين انه بها مائة وخمسون جزءا واحدى وخمسون دقيقة وخط ك د على هذا
المثال احد وعشرون جزءا ودقيقة واحدة والمربع الذي يكون من
مربع د ح اذا نقص من المربعين اللذين يكونان من كل واحد من خطي
آ د د ز كان بذلك المربعان اللذان يكونان من كل واحد من خطي آ ح ح ز
تحصل لنا ان خط آ ح في الطول ثمانية وخمسين جزءا وسبعا
واربعين دقيقة واما خط ز ح بهذه الاجزا فعشرين جزءا وثلثا وخمسين
دقيقة فيجب لذلك ان يكون الاجزا التي بها موتر آ ح مائة وعشرون
جزءا فان خط د ح بها ثمانية واربعين جزءا وثمان وثلثون دقيقة وزاوية
ز آ ح اما ما الاجزا التي بها زاويتان قائمتان ثلثمائة وستون جزءا
فاحد واربعون جزءا وثمان وثلثون دقيقة واما ما الاجزا التي بها
اربع زوايا قائمة ثلثمائة وستون جزءا ~~فعشرة وخمسين دقيقة فقد نقص~~ بعض
فعشرين جزء وتسع واربعين دقيقة وكذلك ايضا تكون الاجزا التي بها عمود آ د مائة وعشرين
جزء يحصل لنا خط د ز بها اثنين واربعين جزء وخمسين دقيقة وزاوية د آ ز ايضا اما بالاجزا التي
بها زاويتان قائمتان ثلثمائة وستين جزء فاحد واربعين جزء وخمسين دقيقة واما بالاجزا
التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة وستين جزء فعشرين جزء وخمسة وعشرين دقيقة فقد نقص

اذا نهـــذه الصافرقبل الانحراف عــــلى الرنامي او النقصان الطول
ـــست دقايق وهذه الاشيا قصدنا لوجودها ملنظر الان من بعد ذلك
ما لم نكن اذا وضعنا انتهينا سلّع مقادير الانحرافات وهي ما اعظم
المسيرات في العرض وفي اعظم الاعماق اقلنا موافقا المالد زك منه
ما الاصناد
حلقه انضا
التي مثل
هذه الصورة
بعينها
البعد
الاعظم
اولا

للكوكب الزهرة اعني ان نسبه خط آب الى خط بد نسبه احد وستين جزءا
وخمس عشرة دقيقة الى ثلثة واربعين جزءا وعشر دقايق ومن المربع الذي
يكون من خط آب كان بذلك المربع الذي يكون من خط آد فان بهذا
الخط ايضا يحصل بهذه الاجزا ثلثة واربعين جزءا وسبعا وعشرين
دقيقة لان نسبة خط آب الى خط آد كنسبة خط بد الى خط دد
فخط ند اذا يكون بهذه الاجزا ثلثين جزءا وسبعا وثلثين دقيقة
ولذلك زاويه دبح وهي زاويه الانحراف وقد وضعت سبعة
اجزا بالاجزا التي بها زاويتان قايمتان ثلثمايه وستون جزءا وخط دح
وضع سبعة اجزا وعشرين دقيقة بالاجزا التي بها قوة بد ماية

وعشرون جزءا فالاجزا اذا التي بها خط بد يكون جزءا وسبع وثلثين
دقيقة وخط آد على هذا المثال ثلثة واربعون جزءا وسبع وعشرون
دقيقة يكون بها خط دح ايضا جزءا واحدا والبرد خمسين دقيقة
فيجب لذلك ان يكون الاجزا التي بها ايضا قوة آد ماية وعشرون
جزءا فان خط دح بها خمسة اجزا وتسع دقايق وزاويه داح وهي
زاويه الزوال الاعظم في العرض اما بالاجزا التي بها زاويتان
قايمتان ثلثمايه وستون جزءا فاربعة اجزاء واربعا وخمسين دقيقة
واما بالاجزا التي بها اربع زوايا قايمه ثلثمايه وستون جزءا فجزءين
وسبعا وعشرين دقيقة واما في البعد الاصغر فان الاجزا
التي بها خط بد الذي من مركز فلك التدوير ثلثة واربعون جزءا وعشر
دقايق فان خط آب قد وضع بها ثمانية وخمسين جزءا وخمسا واربعين
دقيقة والمربع الذي يكون من خط دب اذا نقص من المربع الذي
يكون من خط آب كان بذلك المربع الذي يكون من خط آد فان بهذا الخط
ايضا نحصل في الطول بهذه الاجزا تسعة وثلثين جزءا واحدى وخمسين
دقيقة وعلى ذلك المثال لان نسبة خط آب الى خط آد كنسبة خط
دب الى خط دد فان خط دد ايضا يكون بهذه الاجزا تسعة وعشرين
جزءا وسبع عشرة دقيقة لان نسبة خط دز الى خط دح وقد وضعت
نسبة ماية وعشرين جزءا الى سبعة اجزا وعشرين دقيقة فالاجزا
اذا التي بها ايضا خط آد على هذا المثال تسع وثلثون [illegible]
خط وثلثين وخمسون [illegible] يصير بها خط دح ايضا جزءا واحدا
وسبعا وثلثين دقيقة ولذلك يكون الاجزا ايضا التي بها قوة آد

قبل ذلك ... يكون من خط دب اذا نقص من

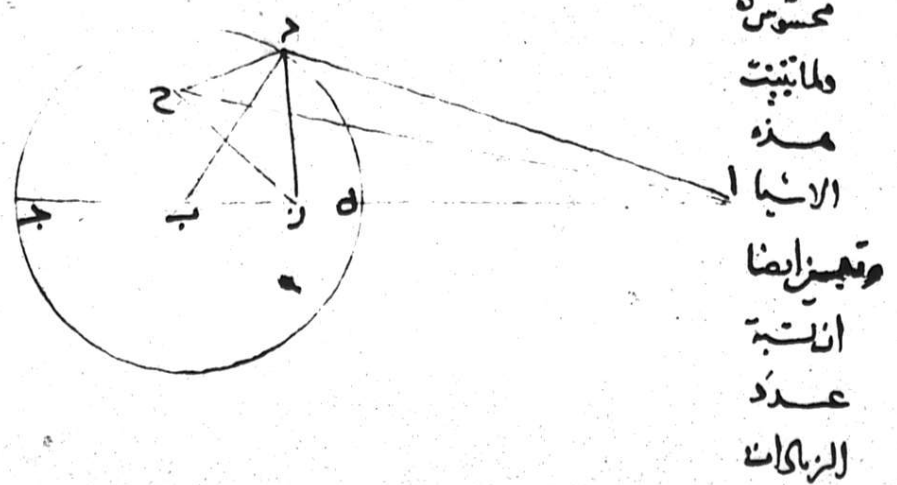
دز فتسعة و
جزءا وسبعة عشر
واما خط

مايه وعشرون جزا فان خط زح بها خمسة اجزا واثنان وعشرون
دقيقه وزاويه داح وهي زاويه الزوال الاعظم في العرض اما
بالاجزا التي بها زاويتان قائمتان فمايه وستون جزا وخمسة اجزا وثمان
دقايق واما بالاجزا التي بها اربع زوايا قائمه فثلثمايه وستون جزا وعشرون
واربع وثلثون دقيقه فاذا كان اذا قد وضع الزوال في العرض على
النسبه الوسطى جزوين ونصف فان ما يكون منه في البعد الابعد
واحد واقل من ذلك فالاوقع اختلافا عددا عجيبا وكذلك ما يكون
في البعد الاقرب واحد وثلثه فالاخس ~~وذلك لان الزوال في~~
~~البعد الاعظم فما لا يحس~~ وذلك ان الزوال في البعد الاعظم انما

ينقص لدقائق فقط وليس هذا المقدار مما يلحق ولا يوقف عليه اصلا بالرصد

ثم لنوضع ايضا البعد الاعظم لكوكب عطارد على ان
نسبة خط اب الى خط بز نسبة تسعة وستين جزا الى اثنين وعشرين جزا
وثلثين دقيقة تحصل من قبل تلك الاشيا باعيانها التي وصفنا ها قبل
اما خط اد بهذه الاجزا خمسة وستين جزا واربع عشرة دقيقه

واما خط زد على هذا المثال فاحد وعشرين جزا وست عشره دقيقه
لان هاهنا ايضا لما كانت نسبة دزح وهي زاوية الانحراف موضوعة
اربعة عشر جزا بالاجزا التي بها زاويتان قائمتان ثلثمايه وستون جزا
ولنا خط دح اربعة عشر جزوا واربعون دقيقه بالاجزا التي بها
موتر زد مايه وعشرون جزا فالاجزا اذا التي بها اما خط زد فاحد
وعشرون جزا وست عشرة دقيقه واما خط اد على هذا المثال
خمسة وستون جزا واربع عشره دقيقة فيكون بها خط دح ايضا جزوين
وستا وثلثين دقيقه فلذلك يكون الجزا ايضا التي بها موتر
اد مايه وعشرون جزا اما خط دح بها اربعة اجزا وسبع واربعون
دقيقه وزاويه داح وهي زاويه الزوال الاعظم في العرض
اما بالاجزا التي بها زاويتان قائمتان فمايه وستون جزا واربعة
اجزا واربع وثلثون دقيقه واما بالاجزا التي بها اربع زوايا قائمه
فثلثمايه وستون جزا جزوان وسبع عشرة دقيقة واما في البعد
الاصغر فان نسبة خط اب الى خط بد وضعت نسبة تسعة وخمسين
جزا الى اثنين وعشرين جزا وثلثين دقيقة من قبل تلك الاشيا باعيانها
ايضا يكون خط اد بهذه الاجزا اثنين وخمسين جزا واثنين وعشرين
دقيقه ويكون خط زد على هذا المثال عشرين جزا واربعين
دقيقه ولان خط زد من قبل الانحراف بعينه وضعت نسبته الى
خط دح نسبة مايه وعشرين الى اربعة عشر جزا واربعين دقيقه
فالاجزا اذا التي بها خط زد عشرون جزا واربعون دقيقة وخط
اد على هذا المثال اثنان وخمسون جزا واثنان وعشرون دقيقه

يكون بها هاهنا فرج جزءين واثنين وثلثين دقيقة ولذلك تكون الاجزا التي
بها ايضا موتر ادماته وعشرون جزا فان خط دح بها خمسة اجزا واثنان
واربعون دقيقة وزاوية دلح اما الاجزا التي بها زاويتان قائمتان
ثلثمائة وستون جزا خمسة اجزا واثنان وثلثون دقيقة واما الاجزا
التي بها اربع زوايا قائمة ثلثمائة وستون جزا جزءان وست واربعون
دقيقة فقد [illegible] على ان الزوال الاعظم في العرض بحسب المقدار
الوسط وقد فرض هاهنا ايضا جزءين ونصف جزء اما الزوال في
البعد الابعد فثلث عشرة دقيقة الى النقصان واما الزوال
في البعد الاقرب وست عشرة دقيقة الى الزيادة فنحن نستعمل
مكان ذلك في تصحيح الحساب من قبل النسبة الوسطى ربع جزء
والعمل حسب ما وجد بالرصد اذ كان لا ينقص من قبل ذلك فصل
محسوس
ولما تبينت
هذه
الاشيا
وتميز ايضا
انه ثبت
عدد
الزيادات

د ح ا ه ز ب ج

اما الانصبا النقصانات العظمى للميرات العظمى في العرض
بحسب عدد الزيادات او النقصانات الحركية في الطول في

سائر اقسام فلك التدوير الى الميرات الحركية في العرض سهل علينا من
قبل ذلك اثبات ما اثبتناه في الصف الرابع اللذين وضعناهما في
جدولي كوكب الزهرة وكوكب عطارد من الميرات في العرض المأخوذة
من قبل الانحراف الآن هذه الميرات التي اثبتناها انما هي الميرات
التي تكون من قبل انحراف فلكي تدويرهما وحده المجتمعة بالكلا
من الحصة للوسطى واما الفضل الذي يكون من قبل ميل فلكيهما
الخارجي المركز وايضا من قبل البعد الابعد والبعد الاقرب
لكوكب عطارد فانا نصححه لسهولة المأخذ في ذلك بالحساب
الذي نحن واصفوه بعد هذا وهو انه لما كان قد تبين ان هذه النسب الوسطى
الموصوفة اما الميل الاعظم في العرض للكوكبين جميعا
الذي يكون عن الميل عن حسبتي فلك البروج جزءان وثلثون
دقيقة واما اعظم الزيادة او النقصان في الطول اما في كوكب
الزهرة فست واربعون جزءا واما في كوكب عطارد فاثنان وعشرون
جزءا بالتقريب وكان لما موضوعا في جدولي الهلالية حصص
الزيادة او النقصان فاخذ الذي بحسب الاقسام الحركية من فلكي
تدويرهما فانا ننظر كم من مرة هي الحصص من جملة الزيادة او
النقصان فناخذ مثل ذلك الجزو في كل واحد من الدرجتين من
الجزءين والثلثين الدقيقة مما كان اثبتناه في الصف الرابع من جدولي
العرض فانا نثبت تلك الاعداد بأعيانها في ه واما الصفوف الخوامس
فانا جعلنا فيها العدد ايضا ما يكون من الزوال في العرض من سائر
الميرات في الافلاك الخارجة المراكز بالدقائق المثبتة

و

في حساب حركة هذه الكواكب في العرض

ولذا كانت هذه الاشيا على ما وصفنا فان الطريق الذي نسلكه في
حساب حركة هذه الخمسة الكواكب في العرض هو على ما انا واصفه
اما في الكواكب الثلثة اعني زحل والمشتري والمريخ فانا ندخل
الطول المعدل الى الاعداد جدول الكوكب الذي له خاصة اما الكوكب
المريخ فلنا خذ العدد المعدل نفسه واما الكوكب زحل فبعد ان نزيد عليه
خمسين جزءا ثم ننظر ما بازائه من الدقائق في الصف الخامس من العرض
فنثبته وعلى هذا المثال نعمل العدد المعدل للاختلاف الى تلك
الاعداد باعيانها فما كان بازائه من فصل في العرض ان كان الطول
المعدل في السطور الخمسة عشر الاولى فما كان من ذلك في الصف
الثالث وان كان في السطور التي بعدها فما من ذلك في الصف الثالث
الرابع ضاعفناه بالدقائق التي اثبتناها فما خرج لنا فهو مبلغ بعد
الكوكب من فلك البروج ان كان ما الصعب من فصل العرض انما اخذ من الصف
الثالث فمن الشمال وان كان انما اخذ من الصف الرابع فمن الجنوب
واما في الزهرة وعطارد فانا ندخل ايضا عدد الاختلاف المعدل
الى الاعداد التي في الجدول الخاص بالكوكب منهما ثم ننظر
ما بازائه في الصف الثالث وفي الصف الرابع من العرض فنثبت ما كان
منه في الصف الثالث وفي الصف الرابع كل واحد على حياله وعلى جهته
ما خلا في الصف الرابع لكوكب عطارد فانا ننظر كان الطول
المعدل له في السطور الخمسة عشر الاولى نقصنا منه عشره ثم اثبتناه
وان كان في السطور التي بعدها زدنا عليه تلك الجزء والعشرة ثم

يخرج المثبت فبعد
نقص منه عشرين جزءا

اثبتناه ثم بعد ذلك نزيد على الطول المعدل ابدا اما في كوكب الزهرة
تسعين جزءا واما في كوكب عطارد فمايتين وسبعين جزءا ثم نسقط دوره ان كان
لنا ذلك فما حصل ادخلناه الى تلك الاعداد باعيانها فما كان
بازاء ذلك العدد من الدقائق في الصف الخامس اخذنا من الاجزا
المثبتة من الصف الثالث بمقدار ذلك فما كان اثبتناه للعرض اما ان
كان الطول مع الزيادة الموصوفة في السطور الخمسة العشر الاولى
ان كان عدد الاختلاف المعدل في الخمسة العشر الاولى فمن
الجنوب وان كان في السطور التي بعدها فمن الشمال واما ان وقع
عدد الطول الذي ذكرناه فيما بعد الخمسة العشر السطر من السطور
ان كان عدد الاختلاف الذي ذكرناه في السطور الخمسة العشر
الاولى فمن الشمال وان وقع فيما بعدها من السطور فمن الجنوب
ثم من بعد ذلك ايضا نعمد الى الطول المعدل اما في الزهرة
فاما نثبته على الاطلاق واما في عطارد فبعد ان نزيد عليه
مايه وثمانين جزءا فندخله الى تلك الاعداد باعيانها فما كان بازا
هذا العدد ايضا من الدقائق في الصف الخامس اخذنا مما اثبت
من الصف الرابع بذلك المقدار فما حصل اثبتناه للعرض اما ان كان
كما قلنا الطول الذي الاول كلي وقع في السطور الخمسة العشر
الاولى ان كان العدد المعدل للاختلاف فيما دون مايه
وثمانين جزءا فمن الجنوب واما ان كان عدد الطول الذي ذكرناه
وقع في السطور التي بعد الخمسة العشر السطر ان كان عدد الاختلاف
فيما دون مايه وثمانين جزءا فمن الجنوب وان كان اكثر من مايه وثمانين

فمن الشمال واذا
اكثر من مايه وثمانين

حد افق الشمال ثم يأخذ في البعد الى ان يبلغ الدقائق التي يعرض ماله لنا

الطول مائيه فاخذ منها جزءا مقدارا ما هو جزء من الستين الجزء

فما حصل لنا في المنتهى فنأخذ ابدا سدسه ونلقيه في الشمال ولما نعطا بد

فنأخذ ابدا نصفه وربعه وتثنيه في الجنوب فيصح بهذا العمل اذ ا

حططنا هذه الاجزاء الثلثه التي اثبتناها على سيرها التي سلك

من العرض بالقياس الى فلك البروج ه

ونثبته

ز

في ظهورات الكواكب الخمسة المتحيرة واختفائها

واذ قد تقدم العلم بأخذ زوال الكواكب الخمسة في العرض فقد بقي

تتميم ما يحتاج اليه معرفته ايضا من امر ظهورات الكواكب واختفائها

التي تكون بحسب مواضعها من الشمس فانه قد وقع فيها كما بينا

ايضا في علم امر الكواكب الثابتة ان ابعادها من الشمس في فلك

البروج تكون غير متساوية على انها تبين في ظهورها واختفائها

لاسباب ثلاثة اولها لان اعظامها غير متساوية والثاني لان ميول

فلك البروج على الآفاق غير متشابهة والثالث من قبل مسيراتها

في العرض فاما ان نتوهم ايضا قطعتين من دائرتين من اعظم

الدوائر احدها من الافق وهي قطعة اب والاخرى من فلك

البروج وهي قطعة جد ولتكن نقطة ه الفصل المشترك لهما من الشرقي او

الغربي ايضا ونقطتي جه اما يلتزم نحو الجنوب ونقطة كمركز

الشمس ونرسم قطعة دبزح من دائرة عظمى تمر بمركز الشمس وبقطب

الافق ولنا الكوكب يطلع او يغرب على افق اهب اذا كان في فلك

الروج على نقطة د وذلك متى واما اذا كان اميل الى الشمال عن

ام

فلك البروج على نقطة ح واما اذا كان اميل الى الجنوب فعلى نقطة

ط ولنخرج ايضا الى فلك البروج من نقطتي حط عمودي حك طل حصلت

لنا قوس بد ايضا القوس التي متى كانت قوس بعد الشمس تحت الارض

مساويه لها فذلك الوقت ابدا هو اول وقت يرى فيه الكوكب

او يخفى وذلك ان ما يلتقيه السمس من الشعاع على كوكب بعينه من ابعاد

مساويه من تحت الارض انما يكون واحدا بعينه بحسب الدائرة العظمى

التي ترسم على هذه الصفة فهذه القوس لا ادا كان يلزم ان تكون

غير متساوية في الكواكب التي ليست متساوية فقد يجب ضرورة

وان كانت سائرا الامور فيهما على حال واحدة ان يكون ايضا القسي

من فلك البروج التي توتر الزاوية القائمة اعني الابعاد النظيرة

لبعد هك مختلفة فما كان منها للكوكب الاعظم كان اصغر وذلك

بين وما كان منها للكوكب الاصغر كان اعظم وعلى هذا المثال

ايضا وان

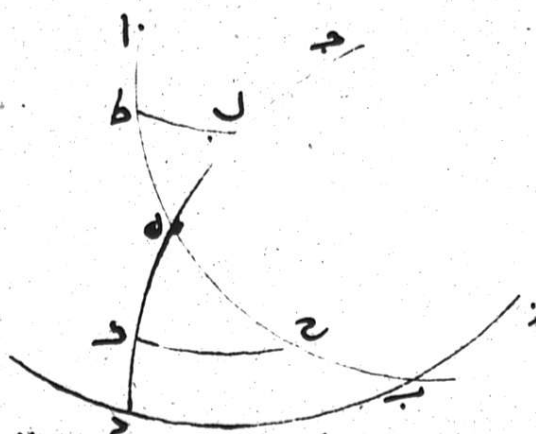
كانت

قوس بد

واحدة

بعينها في

الكوكب

الواحد بعينه

الا ان زاوية بهد وهي زاوية ميل فلك البروج تختلف امارقد

اختلافات المساكن فان قوس بعد بهد ايضا تختلف فيعظمها

العقسي

لما نقصت الزاوية الموضوعة وتقل وتصغر كلما زادت تلك الزاوية وكذلك
ايضا ان زيد على الامر الاول ان الميل ايضا واحد بعينه الا ان الكوكب
لا يكون على فلك البروج نفسه بل اما على نقطة ح التي هي ابعد
في الشمال واما على نقطة ط التي هي ابعد في الجنوب فليس اول
ظهوره او اختفائه يكون اذا كان بعده من الشمس قوس كه بل
انما يكون اول ظهوره او اختفائه اما اذا كان اميل الى الشمال عن فلك
البروج فاذا كان بعده قوس دك التي هي اصغر من كه واما
اذا كان الميل الى الجنوب فاذا كان بعده قوس دل وهي اكبر
من كه فقد نحتاج اذا نظرنا في معرفة حركات هذا المعنى ان نعرف
الاعظام [illegible] الكلية ولما كانت الكواكب الخمسة
المتحيرة من قبل الظهورات [illegible] لا يتبع معه
شك وهذه الابعاد انما تتفق في الصيف وفي برج السرطان
من قبل ان الهواء في هذا الوقت من اوقات السنة يكون رقيقا
صافيا ومن قبل ان ميول فلك البروج على الافاق يكون فيه
متوسطة وقد نحدنا الابعاد [illegible] التي [illegible] امرها على هذا الميل
من الفحص ان في مبدأ السرطان على الامر الاكثر اما كوكب زحل
فيطلع وبعده من موضع الشمس الحقيقي اربعة عشر جزءا ونصف
وربع جزء واما كوكب المريخ فيطلع وبعده اربعة عشر جزءا ونصف
ونصف جزء واما كوكب الزهرة فيطلع بالعشي وبعده خمسة اجزاء
وثلث جزء واما كوكب عطارد فيطلع بالعشي وبعده على هذا المثال
احد عشر جزءا ونصف جزء : واذ قد وطئت هذه الاشيا على هذه

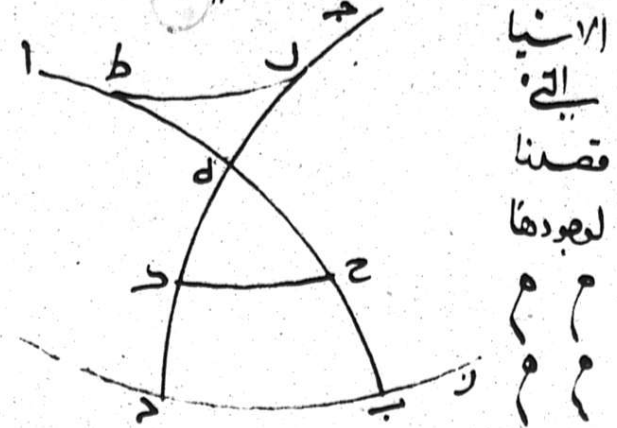
الصفة فلنرسم شكل الصورة التي مثلناها ولا [illegible] في [illegible] التي هي اسطح
معا [illegible] ان نجعلها النسب طلبا للتسهيل في العمل من اوتارها
اذ كان لا فرق بينها وبين اوتارها في الحس ولتكن نقطة ه من الفصل
المشترك لفلك البروج وللافق النقطة التي تطلع من هذه الظهورات
التي قصدنا لها على مبدأ السرطان للكواكب الثلثة بالغدوات اعني
لزحل والمشتري والمريخ وتغرب الزهرة وعطارد بالعشيات
وذلك بين ولنترك ان الاقليم هو الاقليم الذي يمر على الشام فبلاد
[illegible] واطول ما يكون النهار هناك اربع عشرة ساعة وربع لاستوائية
وانما اخترنا هذا الاقليم لان في هذه الدايرة الموازية خاصة
وعليها وقعت اكثر الارصاد واصحها اما ما وقع فيها من الارصاد
فخليق ان يكون ارصاد الكلدانيين واما ما وقع [illegible]
من الارصاد في بلاد [illegible] وفي بلاد مصر فلان في هذا
الاقليم الذي وضعنا متى طلع مبدأ السرطان فانا نجد زاوية
[illegible] من قبل ما قد تبيناه من عمل الزوايا يكون ماية وثلثة اجزا

قيم [illegible]

ما لا [illegible] التي بها [illegible] ملماية [illegible] جزءا [illegible] من قبل ذلك
النسبة التي بين الخطين المحيطين بزاوية زاوية قائمة نسبة اربعة
وتسعين جزءا الى خمسة وتسعين جزءا بالتقريب وبهذه الاجزا
يكون الخطوط الموترة ماية وعشرين جزءا من جهة علم العرض متى
كانت الثلثة الكواكب دون غيرها تطلع في اول السرطان
اعني متى كان مسيرها فيما يلي البعد الابعد من افلاك تداويرها
لم كان بعدها من البعد الابعد بعد الا يجاوز [illegible] جزءا واحدا

فانا نجد كوكب زحل وكوكب المشتري يكاد ان يكون على نفس فلك
البروج من غير ان يلحق ذلك اختلاف عند الحس ونجد كوكب المريخ
اميل الى الشمال عن فلك البروج بخمس جزو واحد اثره فان قوس
ده يكون القوس التي بها بعد كوكب المشتري ويكون قوس دكط
القوس التي بعد كوكب المريخ من الشمس لانه ابعد في الشمال فقوس
كح وهي اثنتا عشرة دقيقة ولان نسبة قوس كح الى القوس كه
نسبة اربعة وتسعين جزا الى خمسة وسبعين جزا فان قوس كه
يكون ايضا بهذه الاجزا عشر دقايق بالتقريب وقد كانت وضعت
قوس كح في كوكب المريخ اربعة عشر جزا ونصف جز فيكون قوس ده كلها
بجميع اربعة عشر جزا واربعين دقيقة وهي في كوكب زحل اربعة
عشر جزا وفي كوكب المشتري اثني عشر جزوا ونصف وربع
جز فيجب لذلك من قبل ان نسبة قوس هد ايضا الى قوس دب نسبة
مائة وعشرين جزا الى اربعة وتسعين جزوا ان يكون قوس تد ايضا
من الدائرة العظمى التي ترسم مارة بقطبي الافق يحصل لنا اما في كوكب
زحل فاحد عشر جزا واما في كوكب المشتري فعشرة اجزا
واما في كوكب المريخ فاحد عشر جزا ونصف جز بالتقريب وكذلك ايضا
في الزهرة وعطارد لما كان اذا غرب مبدا السرطان احدث مع
الافق مثل هذه الزاوية التي وضعناها ومثل هذا الميل
وقد كنا وضعنا ان كوكب الزهرة يطلع بالعشي في هذا الجزء من فلك
البروج وبعده من موضع الشمس الحقيقي خمسة اجزاء وثلثا جزو وان
كوكب عطارد يطلع بالعشي وبعده احد عشر جزوا ونصف

جز من نزل الشمس اذا في طلوعهما اما على الحقيقة اما في كوكب الزهرة
فيكون على اربعة وعشرين جزا وثلث جزو من النوبين واما في كوكب عطارد
فعلى ثمانية عشر جزوا ونصف جزو واما على الوسط اما في كوكب الزهرة
فعلى خمسة وعشرين جزا واما في كوكب عطارد فعلى تسعة عشر
جزا بالتقريب فهذان اذا كانا حاصلي الحركة الوسطى في الطول
لهذين الكوكبين ومن جهة الطول بهذه الصفة وقرنائهما في مبدا
السرطان فان كوكب الزهرة يوجد حينئذ بعد من البعد الابعد
من فلك تدويره بنحو من اربعة عشر جزا وكوكب عطارد بنحو من اثنين
واربعين جزوا فان ذلك بين بالمعاني التي قدمنا وضعها في الصفات
ويلزم من ذلك ان يكون في هذه المسافات كوكب الزهرة يوجد
اميل الى الشمال عن فلك البروج بجزو واحد واما كوكب عطارد فبجزو
واحد وثلثي جز بالتقريب لان ذلك مبلغ قوس كح وذلك بين فلذلك
من قبل ان نسبتها ايضا الى قوس هك نسبة اربعة وتسعين جزا الى
خمسة وسبعين جزا فهذه النسبة هي نسبة جزو واحد الى نصف
وربع جز ونسبة جزو واحد وثلثي جزو الى جزو واحد وثلث جز بالتقريب
يحصل لنا قوس هك ايضا اما في الزهرة فنصف وربع جزو واما في
عطارد فجزوا واحدا وثلث جز وبهذه الاجزا وضعت ايضا
قوس دك وهي القوس التي زاد بها كل واحد منها انها بعده من الشمس
اما في الزهرة فخمسة اجزا وثلثي جز واما في عطارد فاحد عشر جزا
ونصف جز فيحصل لنا اذا قوس دك باسرها اما في الزهرة فستة
اجزا وخمسي جز واما في عطارد فاثني عشر جزا ونصف وثلث جز

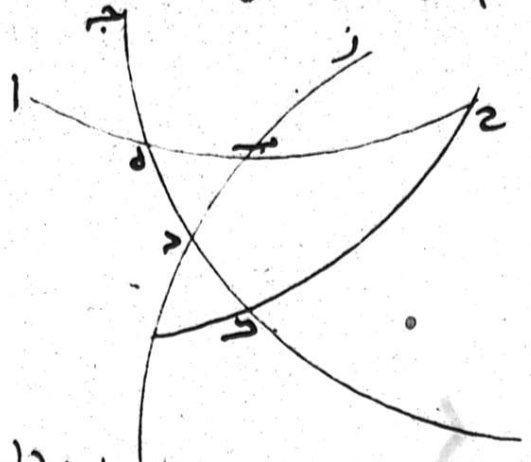
بالتقريب فلذلك ايضا من قبل ان نسبة هذه القوس بد نسبة مايه وعشرين
جزا الى اربعه وسبعين جزا وهو نسبة هذه النسبة نسبة ستة اجزا ايضا
وخمسي جزا الى خمسة اجزا او نسبة اثني عشر جزا ونصف وثلث جز
الى عشرة اجزا بالتقريب فيحصل لنا قوس د ب ايضا وهي مقدار البعد الذي
اما في الزهرة فخمسة اجزا واما في عطارد فعشرة اجزا وهي هذه
الاشيا التي قصدنا لوجودها تم تم تم

في ان ما يوخذ ايضا من الخواص في ظهورات الزهرة

وعطارد واختفائهما يوافق الاصول التي وضعت لها فان
الامور الغريبة التي تقع في ظهورات الزهرة وعطارد واختفائهما
توجد لازمة مطابقة للاصول التي وضعناها اعني ان في
كوكب الزهرة الزمان الذي من غروبه المسائي الى طلوعه الصباحي
اما متى كان الكوكب في مبادي الحوت فيكون نحوا من يومين اكثره
واما متى كان الكوكب في مبادي العذرا فيكون ستة عشر يوما
وان في كوكب عطارد متى كان خليقا ان يرى في مبادي العقرب
فان ظهوراته المسائية تخل وسقط ومتى كان خليقا ان يرى في

~~الحقيقة فان ظهوراته الثانية تخل وسقط~~ ومتى كان خليقا ان يرى
في مبادي الثور فان ظهوراته الصباحية تخل وسقط ومن هذا الوجه
نعلم ذلك ولنبدا اولا بكوكب الزهرة ولنضع مثل ذلك الرسم الذي
وضعناه للظهورات ونضع ان نقطة ه من فلك البروج النقطة
التي على مبدا الحوت وهذا موضع اذا اتفق ان يكون فيه كوكب
الزهرة في البعد الاقرب من فلك تدويره كان مايلا عن فلك البروج
في الشمال ستة اجزا وثلث جز بالتقريب ومن اجل ان الشكل شكل
الغروب المسائي وفي هذا الغروب يكون زاوية ه د ح تحصل
في هذا الاقليم الذي رسمناه مايه واربعة وخمسين جزا بالاجزا
التي بها زاويتان قايمتان مايه وستون جزا ويكون الاجزا التي
بها زاويتان قايمتان مايه وعشرون جزا فان اعظم
الخطوط المحيطة بالزاوية العالية بها مايه وسبعة عشر جزا واصغرها
سبعه وعشرون جزا بالتقريب ومن قبل ذلك يكون الاجزا ايضا
التي بها خط د ب وهو خط البعد الاعلى خمسة اجزا فان خط د ه
بها خمسة اجزا وثمان دقايق لان الكوكب ابعد في
الشمال عن فلك البروج ستة اجزا وثلث جز وان هذا مبلغ قوس
ح ه وكانت نسبة مايه وسبعة عشر جزا الى سبعه وعشرين وهي نسبة
ستة اجزا وثلث جز الى جز ونصف جز بالتقريب فان قوس ح ه يكون
جزوا واحدا ونصف جز ويكون قوس ك د الباقية وهي قوس بعد
الكوكب في الغروب المسائي عن الشمس الى ما وراها ثلثة اجزا
وثلثا جز وثلثين دقيقة ومن مثل هذه الصورة ايضا لما كانت

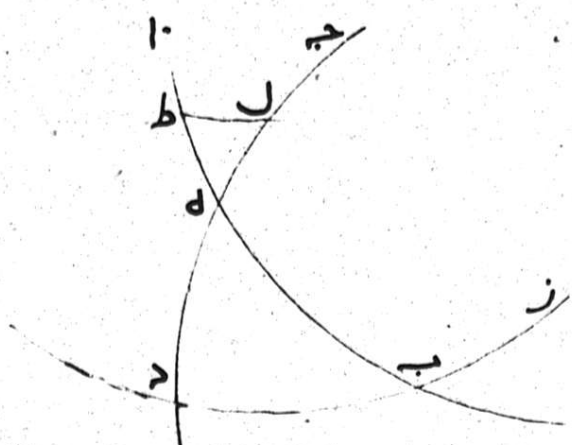
زاويه هـ د مصيّر في الطلوع الصباحي تسعة

وستين جزءا الاجزا التي بها زاويتان قائمتان بالتمام وستون جزءا ومن اجل
ذلك يكون الاجزا التي بها الموتر مايه وعشرون جزءا فان اصغر
الخطين المحيطين بالزاويه المائله بها ثمانيه وستون جزءا واعظمها
سبعه وتسعون جزءا بالتقريب وكانت نسبة ثمانيه وستين جزءا الى مايه
وعشرين جزءا وهي نسبة خمسة اجزا الى ثمانيه اجزا وتسع واربعين دقيقة
ونسبة ثمانيه وستين جزءا الى تسعه وسبعين جزءا هي نسبة ستة اجزا
وثلثين الى تسعة اجزا وثلث عشر دقيقة فان نحن حددنا حصل لنا بهذه
الاجزا ثمانيه اجزا وسبعا واربعين دقيقة وكمل لنا قوس كه وهي قوس
الفصل الذي من قبل العرض تسعة اجزا وثلث عشرة دقيقة ويكون قوس د ك
الباقية ومن البين انها قوس بعد الكوكب من الشمس الى خلف اربعا وعشرين
دقيقة وقد كان بعد منها على هذا المثال الى خلف في الغروب
المسائي لحاملة اجزا فيها ثمانيا وثلث دقيقة فحد الكوكب اذا في
المدة التي فيما بين الغروب المسائي وبين الطلوع الصباحي كانت اكثر من
حركة الشمس في هذه المدة اعني اكثر من مسيرها في حاصل نفسيهما

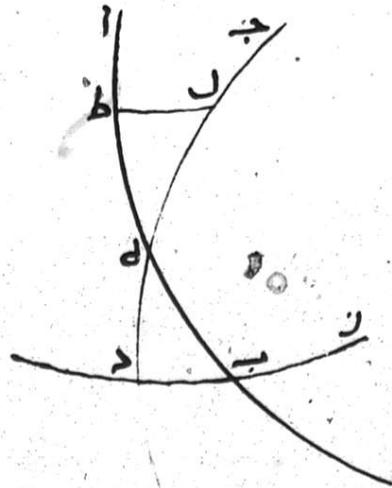
في الطول بالتقريب بسبب التقدم الذي من قبل فلك تدويره ثلثة اجزا واربع
عشرة دقيقة فلان الكوكب يسير هذا المقدار من الاجزا التي قدام من
على ما يوقف عليه من جدول الاختلاف اذا تحرك وهو في البعد الاقرب
من فلك معدل مع ما حوله ليس جزء والكوكب يقطع ذلك على التوسط
في قريب من يومين فظاهر ان هذا يكون مبلغ زمان هذا البعد الذي

ذكرنا ه وذلك مولفين للمائل وفي مثل هذه الصورة

ايضا نزل ان نقطة ح على مبدا العذرا ا وهذا موضع اذا اتفق ان يكون كوكب
الزهرة فيه في البعد الاقرب من فلك تدويره راينا ميل الى الجنوب عن فلك
البروج بقريب من ثلث الاجزا وهي ستة اجزا وثلث جزء ولتطلع او لا اختفاه
المسائي وعند ذلك يكون زاويه هـ د تسعه وستين جزءا ما الاجزا التي بها
زاويتان قائمتان بالتمام وستون جزءا فيكون الاجزا التي بها الموتر مايه
وعشرون جزءا فان اصغر الخطين المحيطين بالزاويه المائله بها ثمانيه
وستون جزءا واعظمها سبعه وسبعون جزءا بالتقريب فلان النسب التي تكون
ها هنا هي تلك النسب باعيانها التي كانت في الطلوع الصباحي من الكوكب
وكان البعد في العرض ها هنا هو مثله هناك فان نحن حددنا حصل لنا بهذه الاجزا ايضا عامه احوا

كح

تسعة واربعين جزءا ونحصل قوس لح وهي قوس الفضل الذي من قبل العرض سبعة
اجزاء واحد عشر دقيقة ويكون قوس دك باسرها وهي قوس بعد الكوكب
من الشمس المختلف ثمانية عشر جزءا ونصفين والذي يصيب هذا المقدار
من الاجزاء وهي اجزاء النقصان عن موضع الحركة الوسطى للشمس وللكوكب
سبعة اجزاء ونصف جزء بالتقريب من البعد الاقرب من فلك التدوير على حسب
ما في جدول الاختلاف كما قلنا وكذلك ايضا اذا كان في الطلوع
الصباحي الذي يكون لهذا الكوكب في مبادي العذراء عندما يكون زاوية
بهد مائة واربعة وخمسين جزءا بالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان ثلثمائة
وستون جزءا ويكون الاعظم من الخطوط المحيطة بالزاوية القائمة مائة
وسبعة عشر بالاجزاء التي بها المؤتر مائة وعشرون جزءا والاصغر
منها سبعة وعشرين جزءا ويكون النسب هي تلك النسب ايضا باعيانها
التي وصفت من الاختفاء المسائي في الكوكب تحصل لنا بهذه الاجزاء
اما قوس دح خمسة اجزاء وثمان دقائق واما قوس هل وهي قوس الفضل الذي
من قبل العرض جزء واحد وثلثين دقيقة واما قوس دك باسرها وهي قوس
بعد الكوكب من الشمس المقدار فستة اجزاء وثمانيا وثلثين دقيقة والذي يصيب
هذه الاجزاء على ذلك النحو من البعد الاقرب من فلك التدوير
جزء ونصف جزء بالتقريب وكوكب الزهرة يتحرك اذا من الاختفاء
المسائي الى الطلوع الصباحي هذه الاجزاء كلها من فلك التدوير
وهي عشرة اجزاء ولما يقطع هذا المقدار من الاجزاء في قريب من
الايام التي ذكرنا وهي ستة عشر يوما وذلك موافق
لما يرى

فاذ قد ثبتت هذه الاشيا فقد ينبغي ان نصرف نظرنا الى ما يلزم من ظهورات كوكب
عطارد التي تحل فيطل ونبدا اولا بان نبين انه متى كان في مبادي العقرب
وكان بعده من الشمس الى خلف ولو كان غاية البعد الذي يكون فيه ونيتها
لم يمكن ان يرى بالعشي فليضع الصورة التي وصفناها في الكوكب الزهرة وننزل
ان نقطة ه من فلك البروج في مبدا العقرب فهذا موضع يكون فيه
من المغرب زاوية بهد خمسة وستين جزءا بالاجزاء التي بها زاويتان قائمتان ثلثمائة
وستون جزءا ويكون اصغر الخطين المحيطين بالزاوية القائمة ثمانية وستين جزءا
بالاجزاء التي بها المؤتر مائة وعشرين جزءا واعظم الخطين تسعة وتسعين جزءا
بالاجزاء التي بها قوس بك وهي قوس البعد الذي عشرة اجزاء يكون بها قوس
دح سبعة عشر جزءا وسبعا وثلثين دقيقة لان اذا كان هذا الكوكب موضعه
الموضع الذي وصفناه يكون اميل الى الجنوب عن فلك البروج بثلثة اجزاء
بالتقريب من قبل ان في هذه النسب الموصوفة الاجزاء ايضا التي بها
قوس لط وهي قوس العرض ثلثة اجزاء فان قوس لح يكون بها اربعة اجزاء
والثلثين وعشرين دقيقة بالتقريب فقد يجب ان يكون بعد الكوكب من موضع الشمس

الحقيقي بهذا المقدار من الاجزا كما يمكن ان يري اول رويه لكن لما كان اكثر
ما يكون بعده من موضع الشمس الحقيقي اذا كان في سامتة العقرب انما هو عشرون
جزوا وثمان وخمسون دقيقة فانا قد قدمنا فيما قبل ذلك بالطلب الذي اوردنا
البيان في علم الابعاد العظمى فظاهر انه اذا كان كذلك من الظهورات
بالواجب يكون مبطل وان نحن وضعنا ايضا مثل تلك الصورة فانه يكون لنا ان نقطة
ه مبدا النوبي الطلوع الصباحي عندما يكون الكوكب كثير المسير الى الموضع
اميل الى الجنوب عن فلك البروج بثلثة اجزا وست دقايق بالتقريب ويكون
النسب الموجودة في المثلثات القايمة الزوايا هي تلك النسب الموصوفة
باعيانها حصلت لنا اما قوس كه فاربعة كه وتسعة عشر جزوا وتسعا
وثلثين دقيقة بهذه الاجزا واما قوس كه فاربعة اجزا وسبعا وثلثين
دقيقة بالاجزا التي بها قوس طك وهي قوس العرض ثلثة اجزا وعشر دقايق واما قوس
دك باسرها فانها عشرين جزوا وست وخمسين دقيقة ولذلك يجب ههنا
ايضا ان يكون بعد الكوكب من موضع الشمس الحقيقي فيما يلي اول روية
هذا المقدار من الاجزا ولكن لما كان ليس يبعد اكثر فوق الاجزا التي بيناها وهي اثنان
وعشرون جزوا وثلث عشرة دقيقة فالواجب كانت هذه الظهورات ايضا تكون فيبطل

فقد بينا ان ط
قصدنا له موافق
لما بين
وللاصول
التي
وضعت ه

في الباب الذي يوصل به الابعاد الجزئية من الشمس

في ظهورات هذه الكواكب واحصا اتمامه وقد ظهر من ذلك انه بالجملة اذا كانت
قسي مد معروضة في واحد واحد من الكواكب وكان مبدا البروج الذي على نقطة ط
ه معطى ومن قبل ذلك يكون زاوية ههنا ايضا معطاة فان قوس كه يكون معطاة
ويكون المسير في العرض الذي يكون للكوكب في هذا البعد اعني قوس كح او
قوس طك معطى ومن اجل ذلك يكون ايضا قوس كه او قوس هك معطاة
ويكون البعد ايضا الذي بين معطي اعني قوس دك او قوس دك فحسبنا هذا
الوجه فيما لا يطيل الكتاب في هذا الاقليم الوسط الذي ذكرناه وجعله لان فيه
كفاية في البروج كلها ايضا في كل واحد من الكواكب الخمسة للابعاد من
موضع الشمس الحقيقي التي ينبغي للطلوع ولا احصينا على ان الكواكب انفسها
موضوعة في مباد البروج واسما بالتسهيل لا ستعمال في جملة جداول للكواكب
الخمسة في كل جدول منها اثني عشر سطرا فالجداول الثلثة الاول وهي هذه
السطور لزحل والمشتري والمريخ رسمنا في كل جدول منها ثلثة صفوف وامسنا
في الصفوف الاول منها مبادي البروج وفي الصفوف الثاني ابعاد الطلوعات الصباحية
وفي الصفوف الثالث العروبات المسائية واما الكوكبان الباقيان فان الكوكب الزهرة
وكوكب عطارد فانا رسمناهما في خمسة صفوف واسا في الصف الاول على ذلك المثال
مبادي البروج وفي الصف الثاني ابعاد الطلوعات المسائية وفي الصف الثالث
ابعاد العروبات المسائية وامسنا ايضا في الصف الرابع ابعاد الطلوعات
الصباحية وفي الصف الخامس ابعاد العروبات الصباحية وهكذا

صنعة الجداول ه

النوع الحادي عشر في خاتمة الكتاب واذ قد استتممنا هذه المعاني ايضا
واستكملنا جميع ما يحتاج اليه في ان يرشد المتعلم في هذا الكتاب بتيسير
علي ومبلغ رأيي الا الشاك منها تعذر ما اعانا الزمان الذي تناهي
انا علي وجود ما يحتاج الي وجوده من ذلك وتقديم ما يحتاج الي تقديمه
وتصحيحه منه وبقدر ما يكون ما دوناه من ذلك نافعا في هذا العلم
من غير ان يلتمس به الكبر والافتخار فقد يليق ويحسن ان يجعل هذا
اخر الكتاب بحمد الله وعونه وتاييده ٥ ٥

تمت المقالة الثالثة عشرة بحمد الله وعونه وتمامها تم جميع الكتاب
وذلك في الثالث من شعبان من سنة خمس عشرة وستمائة ٥
وحسبنا الله ونعم الوكيل ٥ ٥